

# **Educación infantil y habilidades cognitivas y no cognitivas a los cinco años en España**

María-Jesús Mancebón<sup>1</sup>  
Adriano Villar Aldonza<sup>1</sup>  
José-María Gómez-Sancho<sup>1</sup>  
Domingo P. Ximénez-de-Embún<sup>1</sup>

## **1. INTRODUCCIÓN**

En las últimas décadas el estudio que compete al ámbito de la educación como tal y su sinergia con el crecimiento se ha erigido como un tema de imperiosa relevancia. Es por ello que en épocas recientes se ha asistido a un amplio y generalizado proceso reformador de los sistemas nacionales de educación en la mayoría de los países europeos a raíz de la planificación del Estado de Bienestar, un proceso que ha abarcado todas las etapas educativas, desde la educación infantil hasta la educación superior.

Nuestra investigación dirige su atención a las primeras etapas formativas de la persona; lo que se conoce como educación temprana o educación infantil. Aunque nuestro enfoque metodológico es el propio de la ciencia Económica (tratar de dar respuestas concisas y fundamentadas teórica y empíricamente), somos conscientes de que nuestro objeto de estudio ha sido y es compartido por investigadores de otros ámbitos científicos como la Sociología, la Psicología o la Pedagogía.

Y es que, como señaló Schumpeter, las visitas al cuarto trastero son positivas siempre y cuando no se permanezca mucho en él, ya que podemos pecar de subjetividad e involucrarnos demasiado con una teoría en particular, lo cual nos llevaría a generar una postura adversa. Estas visitas al cuarto trastero nos serán útiles para inspirarnos en el estudio de nuestro interés, permitiéndonos comprender mejor las teorías actuales. Es por ello que, a continuación, se esbozan una serie de pinceladas sobre aquellas teorías y paradigmas que han confeccionado la primera etapa educativa tal y como se concibe hoy en día. Dicho de otra forma, para tratar de comprender el actual sistema educativo vigente debemos buscar nuestras lentes de economistas miopes y ser capaces de generar una panorámica general que nos permita comprender el motivo por el cual la educación infantil es tal y como la conocemos hoy en día.

Al abrir nuestro abarrotado trastero se divisa en el primer estante un libro que destaca sobre los demás, “El Emilio” (1762) de Jean Jacques Rousseau. Y es que fue precisamente con esta obra cuando se inauguró el desarrollo de una verdadera conceptualización sobre la infancia. La relevancia de esta obra radica en la condición que se le atribuye al niño, rompiendo con la

---

<sup>1</sup> Universidad de Zaragoza

tendencia generalizada de la época de considerarlo como a una persona adulta y es que Rousseau consideraba a los niños como tales, atribuyéndoles pensamientos, sentimientos y una forma de ser propias, las cuales precisan de unos ideales educativos propios. Rápidamente aparecerían ilustrados que abogarían por la continuidad de las ideas de Rousseau, como Pestalozzi en Suiza, y Froebel en Alemania. El primero de ellos, Pestalozzi (1746-1827), focalizó sus esfuerzos en tratar de cambiar la sociedad a partir de la educación de los niños y niñas de las clases populares. A tesón de estas ideas surgió en Alemania la primera Kindergarten, la cual superaba con creces el carácter meramente asistencialista de las Dame Schools inglesas, en el desarrollo tanto cognitivo como no cognitivo del niño. A estas tendencias les sigue la denominada Nueva Escuela, siglo XIX, cuyos máximos exponentes son María Montessori y Ovidio Decroly, siendo este último quien propuso que la escuela debe ser para el niño y no el niño para la escuela. Posteriormente, el estudio de la educación como tal se vería complementado con una amplia gama de paradigmas y principios que, junto el panorama socio-político, han ido moldeando la educación infantil originaria, permitiendo su adaptación y renovación constante a fin de atender las necesidades sociales en cada momento del tiempo.

En la actualidad, el papel de la educación infantil se ve determinado en buena medida por los principios de equidad y eficiencia, los cuales priorizan el carácter universal, laico y no discriminatorio de la misma, siendo estos principios los que le otorgan el carácter de cimiento del sistema meritocrático que se pretende alcanzar con el sistema educativo en su conjunto. Y es que entendemos que, en la medida en que el origen socioeconómico del individuo condiciona su devenir futuro, el sistema educativo globalmente considerado, desde la educación infantil hasta la educación superior, constituye el único medio capaz de limitar el impacto que el accidente natural genera sobre el individuo. Las cada vez mayores evidencias del papel de la formación temprana en el futuro de los individuos y, en consecuencia, en el de la sociedad en su conjunto, es lo que nos ha llevado a centrar nuestra atención en esta primera etapa educativa.

Nuestro trabajo, en particular, pretende evaluar el impacto que los primeros años de formación reglada tienen sobre los logros educativos posteriores de los individuos, medidos éstos mediante diversos indicadores de sus habilidades cognitivas y no cognitivas. A pesar de tratarse de un ámbito que ha ocupado la atención de numerosos estudiosos en el panorama investigador internacional, tanto por parte de psicólogos como economistas, nos encontramos con una literatura muy escueta en lo referente al papel económico de las primeras etapas educativas en el contexto de nuestro país. En efecto, en la literatura española sobre Economía de la Educación, a día de hoy, solo existen cuatro aportaciones sobre el tema: la de García y Mancebón (2011), la de Hidalgo y García-Pérez (2011), la de Felfe, Nollenberger y Rodríguez Planas (2012) y la de Santín y Sicilia (2015). Nuestro estudio constituye, por tanto, una nueva contribución a esta línea de investigación tan incipiente en España.

El trabajo que se presenta consta de cuatro epígrafes principales que siguen a esta introducción. En el epígrafe 2 se presenta una revisión de la literatura previa sobre el impacto de la educación infantil en diversas dimensiones del output educativo. En el epígrafe 3 se ofrece una panorámica de la situación actual de la educación infantil en España en comparativa con Europa. El análisis concentra su atención en la presentación de las tasas netas de escolaridad, la participación en función de la titularidad del centro y en las ayudas al estudio tanto económicas como asistenciales.

El epígrafe 4 presenta la base de datos empleada, la cual nos ha sido proporcionada por el Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEE). Es esta la primera vez que se lleva a cabo un estudio que utiliza tal base de datos, por lo que nos encontramos con una base en bruto sobre la cual tuvimos que realizar una serie de ajustes que se especifican más adelante.

Una vez situado el marco en el que se desarrolla nuestro estudio, en el epígrafe 5 abordamos la parte empírica de nuestro trabajo. En un primer sub epígrafe se alude a la metodología seguida para, a continuación, exponer los resultados obtenidos en nuestra investigación.

El trabajo concluye con la habitual sección de recapitulación y conclusiones, tras las que aparecen las secciones de referencias bibliográficas y anexos.

## **2. REVISIÓN DE LITERATURA**

Como ya se ha indicado, cada vez cuenta con un mayor respaldo la idea de que el cuidado infantil constituye un periodo de vital importancia en el desarrollo humano. Numerosos estudios han demostrado que las atenciones, cuidados y estímulos percibidos en estas primeras etapas tienen unas consecuencias beneficiosas, tanto en el corto como en el largo plazo, en el devenir económico de sus receptores y, por ende, en el de la sociedad en su conjunto (Cunha y Heckman, 2007). Duncan et al. 2007, Claessens et al. 2009, OCDE 2011, sostienen que las habilidades de los individuos en el momento de entrada al sistema educativo formal (etapa obligatoria) constituyen un determinante de los logros escolares posteriores. Así, la revisión de estudios que se lleva a cabo en el trabajo de Nores y Barnett (2010) puso de manifiesto que los niños expuestos al cuidado infantil perciben beneficios tanto cognitivos, como no cognitivos y de salud. Empleando para la medición del efecto la “D de Cohen” (medida relativa entre la diferencia de medias de dos poblaciones comparadas respecto a la dispersión de esas dos muestras) observaron que, en el ámbito cognitivo, la mejora fue de 0,69 puntos en el corto plazo, 0,35 a la edad comprendida entre 5 y 10 años y de 0,28 para los mayores de diez años. La mejora referente a los elementos no cognitivos, también es destacable, oscilando entre 0,26 y 0,39 puntos en función de los diferentes outputs considerados. Aunque estudios anteriores realizados para los EE.UU (Camili et al. 2010), habían mostrado que los efectos son ligeramente

inferiores y decrecientes en el largo plazo en el ámbito cognitivo, las conclusiones relativas a los resultados conductuales y sociales estimados son muy similares en ambos estudios. Un estudio adicional desarrollado por Magnuson et al. (2007) comparó los programas de educación infantil en centros frente a otros programas de atención infantil. Empleando los datos del estudio ECLS-K aportaron pruebas de que los programas ofertados en centros de educación infantil generan una serie de beneficios académicos superiores a los reportados por otra serie de cuidados infantiles, especialmente para los niños desfavorecidos. Sin embargo, los resultados conductuales no fueron considerados.

La literatura que específicamente ha dirigido su atención al impacto de la asistencia a guarderías sobre los elementos no cognitivos es mucho más reducida, lo cual es debido a las dificultades de encontrar indicadores solventes sobre esta dimensión del proceso de producción escolar, así como a la oposición de algunos autores a la inclusión de las variables no cognitivas en los estudios sobre la tecnología educativa (Wagner y Verry, 1977, Madaus y otros, 1979 o Chubb y Moe, 1990). Los defensores de esta postura han justificado su posición en tres razones: su menor importancia relativa – frente a los desarrollos cognitivos –, las menores responsabilidades exigidas a las escuelas por la sociedad en la promoción de estos valores, y la gran probabilidad de que hayan sido estimulados fuera del ámbito escolar (Mancebón, 1996).

Este posicionamiento es, sin embargo, cada vez más minoritario, lo que es debido al aumento de evidencias de que los resultados académicos y logros económicos futuros también dependen de variables no cognitivas tales como la autodisciplina y motivación (véase Carneiro y Heckman 2003). La motivación del individuo, la cooperación y la capacidad de seguir unas normas de comportamiento están mostrándose cada vez más relevantes en los resultados académicos tanto presentes como futuros (Levin, 2012).

Entre los escasos trabajos dedicados a evaluar el impacto sobre este tipo de habilidades no cognitivas destacan el de Nelson et al. (2003) y el de Berlinski, Galiani y Gertler (2009), quienes asocian positivamente la asistencia a preescolar con el desarrollo de habilidades tales como la participación, el esfuerzo y la disciplina. Otros trabajos de interés son el de Gormley y Gayer, 2005 y el de Suziedelyte y Zhu, (2015) que, sin embargo, obtienen que las habilidades no cognitivas no se ven afectadas por la asistencia a la educación infantil. Esta discrepancia de resultados puede deberse a los diferentes periodos de medición del efecto de la guardería sobre el desarrollo no cognitivo del individuo, existiendo un consenso generalizado de que su efecto tiende a disminuir en el largo plazo.

En otras ocasiones, el debate surge a raíz del tiempo en que se considera que deberían estar expuestos los niños a la educación infantil. Estudios previos (Nores y Barret 2010) demostraron que más de tres años en la educación infantil no reporta ganancias significativas, mientras que

un segundo año de educación infantil tiene un efecto directo positivo sobre los resultados académicos y con el status económico del individuo en su etapa adulta, a la par que disminuye su probabilidad de cometer actividades delictivas. Continuando en esta línea, Berlinski, Galiani y Gertler (2009) demostraron que un año en la escuela pre primaria aumenta los resultados promedio en las pruebas de evaluación realizadas en el tercer grado en un 8% de media.

Sin embargo, si atendemos a los resultados que la educación infantil genera sobre los inmigrantes las discrepancias se reducen considerablemente. Existen razones lo suficientemente buenas para creer que los centros de atención infantil juegan un papel importante en el desarrollo de la capacidad lectora del inmigrante, así como de aquellos individuos que parten de una situación de desventaja socio-educativa (Magnuson y Waldfogel, 2005; Felfe, Nollenberger y Rodríguez Planas, 2015; Arteaga y otros, 2013). A modo de ejemplo, en el estudio de Currie y Thomas (1999) se demuestra que la intervención Head Start, un programa de educación temprana de calidad dirigido a niños con pocos recursos económicos, mejora significativamente los resultados de éstos en las pruebas y reduce la probabilidad de repetir curso para los niños de origen hispano en los Estados Unidos (véase también Lee y Burkam, 2002)

En España, las publicaciones relativas a la educación pre- obligatoria son muy escasas y recientes, como ya hemos destacado. De hecho, la preocupación de los economistas españoles por esta etapa educativa se produce en los albores del nuevo siglo, existiendo una ausencia absoluta de investigaciones sobre la enseñanza temprana en etapas anteriores. Entre las aportaciones de los economistas nacionales referentes a esta etapa educativa encontramos las de algunos académicos preocupados por este tema como Hidalgo y García-Pérez (2011), quienes evalúan el impacto que la asistencia a la educación infantil tiene sobre los resultados en la primaria, concluyéndose que la asistencia por dos años a infantil genera un impacto positivo significativo con la variable lectura, no mostrando relación alguna con los resultados obtenidos en las materias de matemáticas y ciencias. En el trabajo de Felfe, Nollenberger y Rodríguez Planas (2012), por su parte, se evalúa el impacto que la educación de alta calidad instaurada en España a raíz de la aplicación de la LOGSE tiene sobre el desarrollo del individuo en comparación con el cuidado familiar, concluyéndose que tuvo lugar una mejora significativa sobre la variable lectura, mientras que los resultados en matemáticas no se vieron influenciados por esta mejora en el sistema educativo. Por su parte, Santín y Sicilia (2015) analizan el impacto que sobre la formación futura del alumnado tiene asistir a más o a menos años de educación infantil, evidenciando que los años recibidos de educación infantil afectan significativamente y de forma positiva al rendimiento académico de los alumnos. A estos trabajos se añade el de García y Mancebón (2011) en el que se lleva a cabo una panorámica del estado de la educación infantil en Europa y una recopilación de los trabajos internacionales existentes sobre el tema.

Finalmente, como cierre de este apartado se propone la consulta de los cuadros 1,2,3, y 4 presentados en el ANEXO. En ellos, se recogen en detalle el conjunto de variables y resultados de los estudios que han tratado de estimar la función de producción educativa en el nivel preescolar.

### **3. PANORÁMICA GENERAL DE LA EDUCACIÓN INFANTIL. ESPAÑA VERSUS EUROPA**

En el presente apartado trataremos de realizar una panorámica que nos permita recrear cómo se articula el sistema educativo de la primera infancia en España frente a Europa. Para ello emplearemos datos relativos a los 4 aspectos siguientes: las tasas netas de participación en educación infantil, la participación en función de la titularidad de los centros, las ayudas gubernamentales y el nivel de gasto público y privado en educación infantil sobre el PIB.

#### **3.1 Tasas netas de participación en educación infantil**

La primera cuestión que se nos plantea es la finalidad que se persigue con este servicio educativo. La respuesta la hayamos en la página web de Eurydice, donde se establece que la finalidad perseguida de la Educación Infantil es contribuir al desarrollo físico, afectivo, social e intelectual de los niños y niñas en estrecha cooperación con las familias.

Acorde con esa finalidad se ha estructurado en España un nivel no obligatorio en el sistema educativo, el cual se compone de dos etapas (de 0 hasta 3 años y de 3 a 6 años). La primera, el primer ciclo de educación infantil, abarca la atención especializada que se dirige a los niños de 0 a 3 años. La segunda etapa, por su parte, tiene como objetivo a los niños de 3 a 6 años (segundo ciclo de educación infantil).

En Europa imperan dos modelos de organización de la oferta educativa en el nivel de preescolar, el modelo integrado y el modelo estructurado. En España, al igual que en Alemania, Italia, Portugal y Francia se apostó por el modelo estructurado, en el que la oferta educativa en la etapa previa a la educación obligatoria se divide en dos ciclos atendiendo a la edad del niño (de 0 hasta 3 años y de 3 a 6 años). Por su parte, el modelo imperante en la mayoría de los países nórdicos es el integrado. En este modelo no se distingue entre los individuos con una edad inferior a la de la escolaridad obligatoria. Otra de las características del modelo estructurado es que las plazas públicas no están garantizadas para los menores de 3 años

A continuación se muestra la tasa de escolaridad neta en el nivel de educación infantil y primaria para España en comparación con sus homólogos europeos en materia de educación.

Los datos corresponden a los años 2005 y 2012, permitiéndonos captar la evolutiva en cuanto a la participación en la escolaridad temprana en el nuevo milenio:

TABLA 1: Tasas de matriculación en educación infantil y primaria por edad (2005 y 2012)

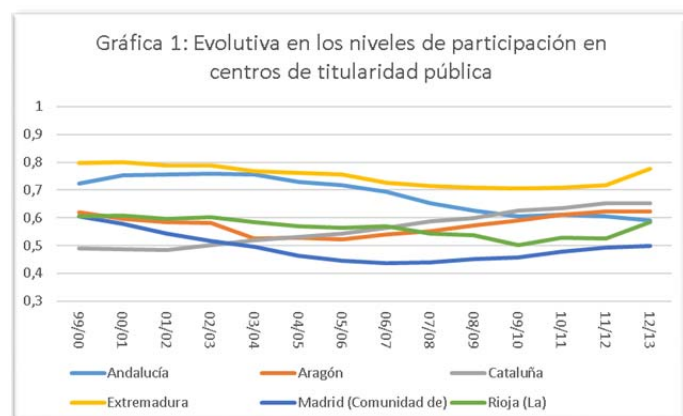
	Tasas de matriculación 2012							Tasas de matriculación 2001						
	3 AÑOS			4 AÑOS		5 AÑOS		3 AÑOS			4 AÑOS		5 AÑOS	
	CINE 0	CINE 0	CINE 1	TOTAL	CINE 0	CINE 1	TOTAL	CINE 0	CINE 0	CINE 1	TOTAL	CINE 0	CINE 1	TOTAL
España	95	97	m	97	98	n	98	95	99	n	99	100	n	100
Alemania	91	96	m	96	97	n	97	82	93	n	93	93	n	93
Francia	98	100	n	100	100	1	100	100	100	n	100	99	1	100
Italia	92	96	a	96	89	8	97	97	100	a	100	94	7	100
Reino Unido	93	61	37	98	1	97	98	78	60	32	92	n	100	100
Finlandia	51	59	m	59	68	n	68	38	47	n	47	56	n	98
Media OCDE	70	82	2	84	81	13	94	64	77	1	79	77	11	88
Media UE21	79	85	4	89	84	10	94	73	82	2	84	83	6	89

Fuente: OECD (2014)

Atendiendo a la tabla 1, observamos que España se sitúa más de diez puntos porcentuales por encima de la media Europea en el nivel de matriculación en educación infantil a la edad de los 3 años en el curso 2012, siendo esta diferencia todavía mayor en el periodo previo considerado (2005). Y es que, con la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre de 1990, de Ordenación General del Sistema Educativo.«BOE»núm.238, de 4 de octubre de 1990, páginas 28927 a 28942, se inició una carrera por garantizar a todos los integrantes del estado español con una edad comprendida entre los 3 y 6 años de una educación formal gratuita. A raíz de la LOGSE España se muestra como un referente no solo a nivel europeo, sino también mundial en el ámbito referente a la asistencia temprana. En segundo lugar, se puede observar en la tabla como los países que abogan por el sistema estructurado presentan unas tasas muy superiores de participación en la educación infantil que aquellos que apostaron por el modelo integrado.

### 3.2 Titularidad del centro

Las sucesivas reformas educativas que han acontecido en España en los últimos casi cincuenta años en materia de educación infantil han tenido por objeto proveer de centros de formación de calidad a la población comprendida entre los 0 y 6 años de edad. Si bien existe un marco consensuado por el Gobierno Central en lo referente al servicio educativo, se ha dotado a las distintas CC.AA de potestad en la ejecución y supervisión de las instituciones educativas, dando lugar a un complejo educativo heterogéneo fundamentado en una base común. La siguiente gráfica refleja la evolutiva por CC.AA en los niveles de matriculación en centros de enseñanza pública y centros concertados para el alumnado comprendido de 0 a 6 años de edad.



Fuente: Ministerio de Educación Cultura y Deporte. Elaboración propia

Como puede observarse en la gráfica 1, las tasas de matriculación por CC.AA difieren considerablemente. En efecto, las tasas de matriculación pública en Extremadura son ligeramente superiores al del resto de comunidades autónomas, si bien Cataluña y Aragón tienden a converger hacia el nivel de un 80% en lo referente a la participación del alumnado en centros de titularidad pública. Por su parte, Andalucía tiene un comportamiento irregular frente al resto de comunidades aquí consideradas, ya que es la única que experimenta una tendencia decreciente desde el curso 2001/2002 hasta el final del periodo considerado. A nivel nacional, la distribución en función de la titularidad del centro se ha mantenido prácticamente constante, presentando la participación en centros públicos un 60% del total frente a un 40% en centros privados.

### 3.3 Becas y asistencia educativa en la primera infancia

Otra de las cuestiones a las que nos parece interesante aludir en la contextualización de nuestra investigación son las ayudas públicas a las familias con niños en situación de desventaja educativa. Y es que las inequidades sociales de carácter económico social o cultural en la primera infancia dificultan el desarrollo cognitivo y no cognitivo futuro del individuo. Consciente de ello, los gobiernos tratan de detectarlas y proponen una serie de soluciones que permitan a los afectados sobreponerse a esa desventaja inicial. Veremos, a continuación, los esfuerzos realizados por los gobiernos europeos en la primera etapa de la formación de los niños que parten de peor situación socioeconómica.

En la tabla 2 se muestra de manera clara la oferta subvencionada y acreditada para los niños mayores de 2/3 años y menores de 6 años en el panorama europeo en el año 2006/2007.



Tabla 2: Medidas dirigidas a niños en situación de desventaja social, cultural o lingüística. Oferta acreditada y subvencionada para niños mayores de 2/3 años, 2006/2007

	Alemania	España	Francia	Italia	Holanda	Finlandia	Reino Unido
Profesores de apoyo en centros ordinarios	•	•	•			•	•
Zonas de intervención prioritaria			•		•		
Programas integrales específicos		•		•			
Programas centrados en el lenguaje	•	•			•	•	•
Centros/grupos separados						•	

Fuente: Eurydice.

• Normativa específica

De las cinco intervenciones consideradas en la tabla 2, tres de ellas son cubiertas en el sistema educativo español, como son los profesores de apoyo en centros educativos, los programas integrales específicos y los programas centrados en el lenguaje. Otra de las medidas adoptadas por el gobierno español en esta materia, pero que no se refleja en la tabla 2, es la reserva de plazas en las guarderías para niños de 0 a 3 años en situación de riesgo de exclusión social, así como las deducciones fiscales del coste de la escolarización para los mismos. En la tabla 2 destaca el caso de Reino Unido, en el cual se atiende la gran mayoría de estas intervenciones paliativas, si bien en este país su prestación es responsabilidad de centros privados o del voluntariado.

En última instancia consideraremos las transferencias monetarias a las familias en el ámbito geográfico español, las becas. La importancia, tanto cuantitativa como cualitativa de las mismas en el ámbito de la educación infantil se ha reforzado en los últimos años. Las becas no solo contribuyen a la realización del estudiante, sino que también facilitan o favorecen la situación en sus hogares, permitiendo a sus progenitores un cierto desahogo económico. En la siguiente tabla se muestra la evolución de las becas en materia de educación infantil en los últimos 15 años:

TABLA 3: Evolutiva en el importe de las becas concedidas por todas las Administraciones educativas y por el M.E.C.D (miles de euros) a alumnos matriculados en educación infantil corregido por el IPC

	Concedidas por las CC.AA	Concedidas por el M.E.C.D	TOTAL
99/00	17.611,86	14.438,50	32.050,36
00/01	19.947,85	15.025,90	34.973,75
01/02	20.607,85	15.349,90	35.957,75
02/03	30.489,82	14.720,90	45.210,72
03/04	34.489,82	14.879,70	49.369,52
04/05	31.840,86	13.262,00	45.102,86
05/06	46.759,88	7.561,40	54.321,28
06/07	52.403,09	2.518,30	54.921,39
07/08	59.187,81	3.652,60	62.840,41
08/09	71.860,03	5.400,50	77.260,53
09/10	78.860,03	5.922,80	84.782,83
10/11	76.036,68	6.497,70	82.534,38
11/12	72.270,01	6.507,60	78.777,61
12/13	65.965,63	6.880,00	72.845,63

Fuente: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Estadística de becas y ayudas al estudio. Elaboración propia

Atendiendo a la tabla 3 lo primero que se observa es una pérdida de la importancia de las becas otorgadas por el Ministerio de Educación, Ciencia y Deporte frente a las concedidas por las Comunidades Autónomas, reflejo de la descentralización de las competencias educativas que culminó en el año 2000. Esta tendencia se mantuvo hasta el inicio de la crisis de 2009 que asoló España, obligando al gobierno central a tratar de compensar la caída de las transferencias monetarias realizadas por las Administraciones Regionales. En líneas generales se observa un incremento gradual en el cómputo total de becas percibidas por las familias hasta el periodo 2010/2011, en el que la coyuntura económica del país forzó a las CC.AA, a expensas de cumplir con su objetivo de déficit, a realizar una serie de ajustes que provocaron un cambio en la tendencia seguida por el importe de las becas desde el inicio del periodo. Ello fue debido a que el incremento en términos cuantitativos del presupuesto concedido por el Ministerio no fue capaz de compensar la caída a nivel autonómico. Cabe esperar que esta tendencia creciente retome su senda en los años venideros, conforme se vaya saliendo de esta larga crisis que ha obligado a nuestros gobiernos autonómicos a ajustar sus partidas presupuestarias al máximo a fin de cumplir los objetivos europeos de déficit. Centrando nuestra atención en la evolución del importe de las transferencias monetarias a las familias, se postula como reseñable el periodo 05/06 a 10/11, en el cual, las becas otorgadas bajo la candidatura socialista llegan casi a duplicar a las concedidas en el último año de la presidencia de José María Aznar.

#### 4. BASE DE DATOS

En este trabajo se ha empleado la base de datos proporcionada por el Estudio del Informe Piloto “Evaluación de la educación infantil para España” (INEE, 2008). Esta base contiene datos de una muestra de niños de cinco años que en el año 2004 se encontraban en tercer curso

del segundo ciclo de educación infantil, de sus escuelas y de los resultados que dichos niños obtuvieron en pruebas de evaluación estandarizadas referentes a sus habilidades cognitivas y no cognitivas realizadas en el año 2004. Los datos provienen de un estudio de evaluación de la educación infantil llevado a cabo por el Instituto de Evaluación Educativa. En el mes de mayo de 2004 se elaboraron instrumentos de evaluación tanto del rendimiento del alumnado, como de los procesos educativos desarrollados en el aula y se procedió a la aplicación de la prueba en diez comunidades autónomas para valorar la validez de dichos instrumentos<sup>2</sup>. En noviembre de 2004, comenzó el análisis del currículo establecido y la aplicación de las pruebas diseñadas previamente.

La evaluación incluyó 3 cuestionarios que fueron completados, respectivamente, por las familias, por los tutores de los niños evaluados, y por los directores de dichas escuelas (véase el ANEXO). El índice de respuesta fue de 46 tutores, 58 directores y 1.034 familias. Adicionalmente, la base de datos suministra las puntuaciones obtenidas por los niños en la evaluación llevada a cabo, una parte de la cual fue ejecutada por un aplicador externo y otra por los propios maestros/tutores de los niños. La evaluación recoge datos de un total de 1.166 alumnos distribuidos en 59 centros. El proceder consistió en la elaboración de tres modelos de prueba en paralelo para la evaluación externa, con 65 ítems en cada modelo y otros tres modelos de prueba, con 63 ítems, para la evaluación interna

Tras someter a los 3 modelos especificados a una serie de pruebas de fiabilidad se observó que el modelo B era el que mejores resultados presentaba, por lo que se descartaron los otros modelos (INEE, 2008).

A partir de los cuestionarios a familias, tutores y directores de las escuelas se conformó una amplia base de datos que recoge una extensa información sobre el estudiante y sobre aspectos de su entorno; información muy relevante a la hora de analizar qué factores influyen, en mayor o menor medida, en la probabilidad que tiene cada niño de haber sido escolarizado en la etapa pre-obligatoria y qué elementos explican mejor los resultados obtenidos en las pruebas de evaluación realizadas.

A la hora de plantearnos la selección de los datos que precisábamos en nuestro estudio, la intuición económica nos sugería, en un primer momento, hacer uso de la prueba implementada por el aplicador externo, ya que ésta se verá menos condicionada por la relación alumno-tutor que se establece a lo largo de la fase de la educación infantil. Sin embargo, al analizar en detalle los índices de respuesta de los ítems de esta prueba nos encontramos con un elevado número de valores perdidos. En particular, el índice de no respuesta en la prueba aplicada por el evaluador

---

<sup>2</sup> Las comunidades autónomas participantes en el estudio fueron Andalucía, Aragón, Asturias, Cantabria, Castilla y León, Castilla La Mancha, Extremadura, Navarra, La Rioja y Ceuta.

externo arroja un valor de 80,3 % sobre el total de individuos evaluados, a lo que se añaden porcentajes de missings values próximos al 35% en algunas items concretos: AE\_P5, AE\_P6, AE\_P11, AE\_P12, AE\_P13, AE\_P20, AE\_P25 y un largo etcétera. Previamente habíamos eliminado los items 32 y 33 por presentar una frecuencia de valores perdidos del 50%. Las cuestiones subsiguientes al item 57 también fueron eliminadas (en este caso porque aunque la media está por debajo del 40% de no respuesta, sí se observa que por comunidades autónomas, en algunas de ellas, es el cien por cien del alumnado el que no responde, lo que nos alertaba de que el análisis de estas preguntas de evaluación no podían ser generalizables a todo el Estado). A la hora de afrontar este elevado porcentaje de valores perdidos se pensó, en un primer momento, en aplicar algún criterio de imputación de missings. Sin embargo, dado que muchos de los valores perdidos se producían en las puntuaciones alcanzadas por los niños en la evaluación, se descartó esta opción, apoyando nuestra decisión en las recomendaciones de la teoría sobre la imputación de valores perdidos que señala que en valores de resultados no se deben hacer tales modificaciones de la base de datos. Como solución a este inconveniente de pérdida de datos optamos por emplear en nuestro estudio como medida de las habilidades de los niños evaluados las puntuaciones obtenidas por éstos en las pruebas de evaluación que llevó a cabo el aplicador interno (maestros). El porcentaje medio de missings en este caso es tan solo de un 8,6%, alcanzando el porcentaje de valores perdidos su punto álgido a un nivel 15% en las cuestiones de la evaluación AI\_P61 y AI\_P62.

Seleccionada la prueba de evaluación, nuestro trabajo preliminar de la base de datos consistió en realizar una serie de ajustes en las variables que nos permitieran especificar un modelo válido capaz de evaluar el impacto que la asistencia a educación infantil tiene sobre la puntuación obtenida por parte de los niños de 5 años de edad en la evaluación de habilidades cognitivas y no cognitivas llevada a cabo por el aplicador interno.

Entre estos ajustes señalamos la construcción de factores mediante un análisis factorial con componentes factoriales con rotación varimax aplicado a las preguntas de los cuestionarios que presentaban entre ellas un elevado nivel de correlación. Para ello empleamos el programa SPSS versión 22.0. Los índices contruidos son los siguientes: índice de valoración de la escuela por parte del alumno, índice de autonomía del niño en diferentes facetas de su vida diaria, índice de posesiones culturales etc. Un ejemplo de ello es la cuestión f42 del cuestionario de familias, en la que se presentan una serie de recursos tales como: ordenador, Internet, TV digital por cable vía satélite, reproductor de vídeo, CD, DVD, libros de consulta y apoyo escolar, libros de lectura, libros infantiles, revistas especializadas y prensa diaria. Los resultados obtenidos a partir del análisis factorial nos llevaron a determinar un primer índice compuesto por las variables dicotómicas: Ordenador, Internet y TV digital vía satélite, al cual denominamos INDICE DE POSESIONES DIGITALES. El segundo factor que denominamos INDICE DE

POSESIONES CULTURALES, quedó conformado por las variables número de libros de consulta en el hogar, número de libros de lectura, número de libros infantiles y número de revistas especializadas. Quedaron fuera de nuestro análisis, por tanto, las variables reproductor de vídeo, CD, DVD y prensa diaria. El porcentaje de la varianza que conjuntamente explicaban los dos factores anteriores era de un 49.22%.

En segundo lugar, se procedió a la cuantificación de una serie de ratios tales como el ratio de alumnos extranjeros que hablan castellano, el ratio de tutores especializados sobre el total de tutores, etc.

Una vez llevados a cabo los ajustes pertinentes sobre nuestra base de datos se procede con la investigación empírica como tal.

## **5. ANÁLISIS EMPÍRICO**

En este apartado abordamos el análisis empírico de la cuestión a la que ha estado abocado nuestro estudio desde el principio, es decir, la evaluación del impacto que, sobre el rendimiento cognitivo y no cognitivo de los niños a la edad de 5/6 años, tiene el hecho de haber estado escolarizado antes de esa edad. Como aproximación a la escolarización temprana utilizaremos dos indicadores (cada uno de los cuales constituirá el predictor principal de su correspondiente regresión). El primero de estos indicadores (asistencia a primer ciclo de educación infantil, APCI a partir de ahora) es una variable dicotómica que adopta el valor 1 si el niño ha asistido a una institución educativa o guardería durante los tres primeros años de vida, y el valor 0 en caso contrario. El segundo indicador que utilizaremos para responder a nuestra pregunta de interés es el número de años que el niño ha asistido a la etapa pre-obligatoria (APO, de aquí en adelante) y sus valores varían entre 1 (ha sido escolarizado a los cinco años) y 6 (ha asistido a guardería y/o escuela desde antes del primer año de edad).

La regresión que nos permitirá analizar el problema objeto de estudio queda recogida en la ecuación 1:

$$Y=f(X, Z_1.....Z_n) \quad (1)$$

donde Y representa el rendimiento cognitivo y no cognitivo del pupilo a la edad de 5/6 años (tal y como ha sido evaluado en las pruebas de evaluación externa e interna realizadas por el INEE), X es el predictor principal al que hemos aludido en el párrafo anterior: APCI o APO, según el caso, y las variables  $Z_1...Z_n$  representan las covariables empleadas. Estas últimas recogen el efecto del resto de variables que pueden afectar de manera independiente al resultado Y. Un problema metodológico de enjundia al que debemos hacer frente en la estimación de la ecuación 1 es que la aplicación de la técnica de mínimos cuadrados ordinarios (mco) conduciría a

estimaciones sesgadas del coeficiente del predictor principal (X). Ello se debe a que dicho predictor no es una variable exógena sino que sus valores se ven condicionados por otras variables que potencialmente también afectan al output de la regresión (Y). Es el caso de variables como el nivel educativo de los padres, la situación socioeconómica del hogar, el estatus ocupacional de los progenitores del niño, etc. Dicho de otra manera, nuestra estimación se encuentra afectada por una de las situaciones generalizadas en la microeconometría moderna: el sesgo de selección (véase Heckman, 1979). A continuación, explicaremos con un poco más de detalle en qué consiste este sesgo, así como la estrategia de estimación que seguiremos en nuestro trabajo para minimizarlo.

## **5.1 Metodología**

El problema conocido como sesgo de selección (selection bias) o endogeneidad del predictor está muy generalizado en las investigaciones educativas. Y es que, como destacan Murnane y Willet (2011), la asignación de los participantes a los tratamientos educativos es típicamente endógena.

A fin de abordar este problema se sugieren varios métodos en la literatura. El estándar de oro en esta materia lo constituyen los experimentos con asignación aleatoria de los participantes al tratamiento que se trata de evaluar, aplicable cuando el investigador controla el proceso de evaluación desde un principio. Otras propuestas que son válidas cuando, como en nuestro caso, se trabaja con registros de datos son las siguientes: el método bietápico, propuesto por Heckman (1979), el propensity score matching propuesto por Rosenbaum y Rubin (1983), la estratificación sobre el propensity score propuesta por Rosenbaum y Rubin (1984), el diseño de regresión discontinua de Thistlewaite y Campbell (1960), el método de diferencias en diferencias (Card y Krueger, 1995), el método de variables instrumentales (Wright, 1928) y la ponderación muestral sobre la inversa de la propensity (Imbens 2000).

En nuestro caso, el método que emplearemos como corrector del problema de la endogeneidad del predictor APCI será la estratificación sobre el ps\* propuesto por Rosenbaum y Rubin en 1984. Éste método es válido porque nuestra variable predictor se define como una variable dicotómica, si bien, no será válido a la hora de utilizar como predictor la variable APO. Ello se debe a que la variable APO queda definida como una variable categórica con seis valores posibles, lo que hace inviable la aplicación del método de Rosenbaum y Rubin.

### **5.1.1 Metodología de Rosenbaun y Rubin (1984). Estratificación sobre el propensity score**

Este método consiste en estimar, en un primer paso, un modelo tipo probit para calcular la probabilidad condicionada que tiene cada individuo de haber participado en el tratamiento evaluado (en nuestro caso de haber sido escolarizado antes de la etapa obligatoria), dado el valor de sus características propias (en concreto de las que tienen que ver con la decisión de participar en el tratamiento, en nuestro caso, la asistencia a pre-escolar). En un segundo paso, ha lugar la especificación del modelo por mínimos cuadrados ordinarios sobre la segmentación de la muestra en base a la probabilidad condicionada calculada en el primer paso. Dicha probabilidad constituye lo que Rosenbaum y Rubin (1983) denominan el propensity score (ps, a partir de ahora). En términos analíticos, la primera etapa de la propuesta consiste en estimar una regresión como la recogida en la ecuación 3:

$$ps = P(X | Z'1 \dots Z'm) \quad (2)$$

para a continuación predecir la ps para cada individuo ( $psi^*$ )

Esas predicciones, que sintetizan la información sobre el conjunto de covariables que afectan simultáneamente a X e Y, se utilizan en una segunda etapa para segmentar la muestra en estratos (bloques) homogéneos en relación a dichas predicciones. El cálculo de las diferencias, dentro de cada estrato, entre los resultados obtenidos por los individuos que han recibido el tratamiento evaluado (en nuestro caso, la asistencia a primer ciclo de infantil) y los que no lo han recibido permitirá obtener una primera estimación del efecto de dicho tratamiento no afectada por el sesgo de selección (en variables observables), al ser todos los individuos intra-estrato semejantes en todas aquellas variables que influyen de manera simultánea en la variable X e Y. Dicho de otra forma, mediante este procedimiento podremos garantizar que las diferencias en los resultados tanto cognitivos como no cognitivos evaluados a la edad de 5/6 años no están contaminadas por las diferencias en las características observables de los miembros de cada grupo. La consideración de factores no observables, aun siendo importante, queda fuera de los límites planteados en este análisis. Finalmente, la aplicación de un contraste de la prueba T para muestras independientes permitirá concluir si las diferencias entre ambos grupos son estadísticamente significativas.

### **5.1.2 Ponderación muestral con la inversa de la propensity. Imbens 2000**

A la hora de evaluar el impacto que tienen las diferentes dosis de tratamiento sobre los resultados de los individuos, en nuestro caso, el impacto que el número de años de asistencia a educación infantil (APO) tiene sobre las habilidades cognitivas y no cognitivas del niño a la

edad de cinco años el método explicado en el apartado anterior no resulta adecuado. Es por ello que seguiremos el método propuesto por Imbens (2000). Para ello, en primer lugar, se procede al cálculo de la probabilidad de cada niño de haber asistido un número determinado de años (1, 2, ...6) a educación infantil dadas sus características propias. Para ello es necesario estimar una regresión logística multinomial, tal como la especificada en la ecuación número 3.

$$P_s = P(X \mid Z'_1 \dots Z'_m) \quad (3)$$

El segundo paso propuesto por Imbens consiste en realizar un análisis de resultados sobre la muestra de individuos original reponderada; utilizando como variable de ponderación la inversa de las predicciones de las  $ps^*$  estimadas para cada individuo. Denotaremos a  $e(x_k, d) = \text{pr}(D=d \mid X=x)$  como la  $ps^*$  generalizada de recibir una dosis de tratamiento  $d$  para cada participante  $k$ , siendo  $x$  las covariables observadas. El inverso del  $ps^*$  generalizado,  $1/e(x)$ , se define como el peso muestral para cada participante  $k$ . A pesar de que cada individuo de la muestra presenta múltiples  $ps^*$ , una para cada dosis del tratamiento, seleccionaremos, siguiendo a Imbens, para cada uno de ellos la predicción de la  $ps^*$  que corresponda a la dosis de tratamiento la cual percibió. Y será precisamente la inversa de su  $ps^*$  la que definiremos como variable de ponderación en nuestro análisis posterior de los resultados.

## 5.2 Resultados

### 5.2.1 Impacto de la asistencia a Primer Ciclo de Infantil (frente a la no asistencia)

En primer lugar se estimó un modelo probit de elección discreta que nos permitió calcular la probabilidad condicionada de  $X$  para cada individuo.

Las variables seleccionadas como independientes en este modelo son, como recomienda la literatura sobre el  $ps^3$ , todas aquellas que están relacionadas tanto con el predictor principal ( $X$ ) como con la variable resultados ( $Y$ ). Para identificarlas, calculamos la matriz de correlaciones de las variables extraídas del cuestionario de familias, al ser los progenitores del niño quienes deciden sobre la asistencia o no asistencia de sus hijos a educación infantil de primer ciclo<sup>4</sup>. Se

---

<sup>3</sup> Véase Caliendo y Kopeinig (2008).

<sup>4</sup> Consideramos únicamente el cuestionario referente a las familias en la construcción del propensity score puesto que son las características intrínsecas de cada unidad familiar las que determinarán si el niño acudirá a una institución de cuidado infantil o bien es atendido por sus padres, abuelos o cuidadores informales. El cuestionario referente a las familias consta de un total de 45 ítems, y fue a partir de esas características propias de cada unidad familiar sobre lo que calculamos la probabilidad de asistir o no a educación infantil. En el caso específico que nos ocupa, la decisión familiar sobre el momento de escolarizar al niño también se ve afectada, como ya se ha dicho, por variables que también afectan potencialmente al desarrollo cognitivo y no cognitivo del niño. Es el caso de variables como el nivel formativo de los progenitores, su estatus ocupacional, el nivel socioeconómico y sociocultural de la familia, etc.



observa que aquellas variables que presentan correlación estadísticamente significativa para un nivel del 95% son las siguientes: importancia que dan los padres a que sus hijos tengan en cuenta los sentimientos de los demás, importancia que dan los padres a los hábitos de trabajo de sus hijos, importancia de que los hijos aprendan pautas de comportamiento y colaboración, importancia que dan los padres al aprendizaje de lenguas extranjeras, estudios de la madre, situación laboral de la madre, estudios del padre, nivel socio-económico, situación laboral del padre, índice de posesiones de bienes digitales, índice de posesiones de bienes culturales y nivel socioeconómico familiar.

Estas doce variables se correlacionan positiva y significativamente con la asistencia a educación infantil (X), y serán incluidas en nuestro modelo probit como variables independientes, dado que también pueden influir en el rendimiento del alumno (Y).

Tras los ajustes oportunos se especificó el modelo probit que nos permitiría predecir una ps para cada niño. En este modelo se incluyeron diez variables como regresores. El resultado de la estimación de la ec. 2 con estos regresores se recoge en la tabla 4:

Tabla 4: Resultado del modelo probit con variable dependiente asistencia a primer ciclo de infantil = 1

	B	Error estándar	Sig.
Importancia ser autónomo con sus cosas			,946
Importancia aprender pautas de comportamiento y colaboración			,581
Importancia comunicarse con los demás			,113
Importancia adquirir hábitos de trabajo			,404
Situación laboral de la madre			<b>,046</b>
Madre no trabaja	,318	,736	,666
Madre trabaja	-,431	,181	,017
Estudios madre			,121
Estudios padre			,724
Nivel socioeconómico			,528
Índice de posesiones digitales	,177	,096	<b>,067</b>
Índice de posesiones culturales	-,062	,098	,523
Constante	-,671	11368,236	1,000

Como podemos observar, la única variable que explica la decisión de escolarizar el niño antes de los tres años en España a un nivel de significatividad del 95% es la situación laboral de la madre: los hogares en los que la madre del niño trabaja tienen una mayor probabilidad de escolarizar el niño en la primera infancia. A un nivel de significatividad del 90% el índice de posesiones digitales también explica la decisión de escolarizar a los niños antes de los tres años: aquellos hogares con un mayor nivel de posesiones digitales (se podría entender como un indicador sintético del nivel económico familiar) serán más propensos a escolarizar a sus hijos en educación infantil de primer ciclo.

Las predicciones del modelo recién estimado nos permitieron calcular para cada niño, su probabilidad condicional de haber asistido al primer ciclo de educación infantil, es decir, su ps\*.

Sobre estos valores, y siguiendo la propuesta de Rosenbaum y Rubin (1984), estratificamos la muestra en cuartiles, lo que nos permitió definir los cuatro bloques siguientes:

Grupo 1:  $0,00 < ps < 0,2$

Grupo 2:  $0,2 < ps < 0,3$

Grupo 3:  $0,3 < ps < 0,4$

Grupo 4:  $0,4 < ps < 1$

Definidos los bloques, nos planteamos si la estratificación realizada por cuartiles cumplía una de las hipótesis fundamentales del método propuesto por Rosenbaum y Rubin (1984): la hipótesis de soporte común. Dicha hipótesis hace referencia a que los estratos identificados contienen individuos con valores similares tanto en el  $ps^*$  como en las covariables que han permitido estimarlo. Por otro lado, un requisito de una buena estratificación es que todos los bloques contengan individuos suficientes en cada una de las categorías de la variable X objeto de atención. En otras palabras, se trata de comprobar que en cada bloque hay estudiantes tanto en el grupo de tratamiento (los que asistieron a educación infantil de primer ciclo) como en el de control (los que no fueron escolarizados antes de los tres años), y que sus valores promedios en las  $ps^*$  y en las covariables no son significativamente diferentes. Los resultados de este estudio quedan resumidos en la tabla 5.

TABLA: 5. Tabla de comparación de medias para las variables incluidas en la construcción de la propensity score segmentando en función de los 4 bloques especificados en el propensity y la variable dicotómica APCI. Análisis de la hipótesis de igualdad de medias por rangos a partir de la prueba de Levene y de la prueba de significatividad de medias

Descripción Variable	APCI	No APCI	Diferencia	Test de Levene. Prueba de igualdad de varianzas	Prueba t para igualdad de medias
<b>Bloque de frecuencias</b>					
-Bloque 1 ps	22	142			
-Bloque 2 ps	62	171			
-Bloque 3 ps	78	141			
-Bloque 4 ps	56	74			
<b>Media Estimada Ps</b>					
-Bloque 1 ps	0,158	0,143			
-Bloque 2 ps	0,253	0,245			
-Bloque 3 ps	0,352	0,349			
-Bloque 4 ps	0,478	0,448			
<b>Situación laboral de la madre</b>					
-Bloque 1 ps	0,191	-0,312		,009	,010
-Bloque 2 ps	-0,083	0,086		,724	,219
-Bloque 3 ps	0,198	0,236		0,625	,704
-Bloque 4 ps	0,013	0,063		,792	,767
<b>Índice de posesiones digitales</b>					
-Bloque 1 ps	-0,711	-0,858		,563	,449
-Bloque 2 ps	-0,101	-0,213		0,431	,449
-Bloque 3 ps	0,322	0,427		,915	,189
-Bloque 4 ps	0,868	0,840		,359	,827
<b>Puntuación media AI</b>					
-Bloque 1 ps	2,5079	2,4998	0,0082	,761	,936
-Bloque 2 ps	2,6184	2,6017	0,0167	,715	,763
-Bloque 3 ps	2,6108	2,6151	-0,0043	,946	,940
-Bloque 4 ps	2,5614	2,6120	-0,0506	,666	,468

Fuente: Elaboración propia

El primer y segundo bloque de esta tabla recogen los identificadores de frecuencias y los valores de las ps para cada uno de los estratos, respectivamente. En el bloque de frecuencias, por ejemplo, el bloque 1 ps contiene a los 164 individuos cuya propensity score está por debajo de 0,2, 22 individuos que asistieron a educación infantil y 142 que no lo hicieron. Es decir, este

primer bloque presenta las frecuencias absolutas de individuos en cada uno de los estratos<sup>5</sup>. En el segundo bloque se recogen los valores medios del  $ps^*$  en estratos. Su análisis permite comprobar que cada estrato está balanceado, es decir, que dentro de cada uno de los estratos la probabilidad condicional de haber asistido al primer ciclo de infantil es muy similar. Dicho de otra forma, que se cumple la hipótesis de soporte común. El tercer y cuarto bloque, por su parte, recogen esa misma comparativa para dos de las covariables que habían mostrado un efecto estadísticamente significativo en la explicación de la asistencia a primer ciclo de infantil (situación laboral de la madre e índice de posesiones de bienes digitales). Los resultados obtenidos muestran que los bloques identificados en la estratificación están equilibrados también en cuanto a la distribución de las variables anteriores entre los individuos que han sido escolarizados antes de los tres años y los que han ingresado en el sistema educativo con posterioridad a esa edad<sup>6</sup>.

Una vez comprobado que los grupos de tratamiento y control están equilibrados dentro de cada estrato en los valores de las  $ps^*$  y en las medias de las covariables podemos concluir que disponemos de una estratificación correcta, y por consiguiente, será válida la segunda etapa, la cual consiste en la obtención de las estimaciones del efecto de haber asistido al primer ciclo de educación infantil. Para ello, se calcula la diferencia de puntuaciones alcanzadas entre los niños escolarizados antes de los tres años y los que no. La cuarta columna de la tabla 5 recoge estos cálculos. Las diferencias de puntuación son muy reducidas entre los cuatro estratos, oscilando entre -0,0506 y 0,0167. En los dos primeros estratos ( $0 < ps < 0,3$ ) el efecto de la asistencia a primer ciclo de educación infantil es positivo. En los dos últimos, sin embargo, es negativo. En todo caso, el efecto es muy reducido y además no es estadísticamente significativo<sup>7</sup>. Ello nos lleva a concluir que haber sido escolarizado antes de los tres años no tiene efecto sobre las habilidades cognitivas y no cognitivas de los niños de 5 años que fueron evaluadas en el estudio piloto del INEE. Es decir, una vez controlado el sesgo de selección en observables que afectaba a nuestros datos, no parece que la asistencia a primer ciclo de infantil contribuya a mejorar el rendimiento escolar que muestran los niños españoles a los cinco años de edad.

---

<sup>5</sup> Observamos que en todos los estratos hay un número suficiente de individuos, lo que nos permite concluir que la estratificación realizada es correcta y que, por tanto, la comparación de los valores de las variables para los grupos de niños que han estado escolarizados en los tres primeros años de vida ( $X=1$ ) y los que no ( $X=0$ ) es pertinente.

<sup>6</sup> Las diferencias entre los valores de estas variables dentro de cada bloque entre los individuos tratados y los controles no son estadísticamente significativas ( $p$  valor  $> 0,05$ ).

<sup>7</sup> El análisis de la significatividad estadística de las diferencias de puntuaciones fue llevado en dos etapas. En primer lugar, se aplicó la prueba de Levene, cuya hipótesis nula sostiene que las varianzas de los grupos son iguales entre sí. Su aplicación nos llevó a no rechazar la hipótesis anterior. Sobre la base de este resultado, aplicamos un test ANOVA que nos llevó a aceptar la hipótesis nula de igualdad de medias entre las puntuaciones de los niños que había cursado primer ciclo de educación infantil frente a aquéllos que sí lo habían hecho ( $p$  valor  $> 0,05$  en los cuatro bloques de análisis).

Los resultados obtenidos en el análisis anterior constituyen, en todo caso, una primera aproximación al impacto del predictor de nuestro interés sobre las puntuaciones obtenidas en la evaluación. Una mayor precisión en nuestra estimación requiere que el análisis se complete con un modelo de regresión en el que las diferencias de resultados en las pruebas de evaluación se pongan en relación no sólo con el predictor X sino con el resto de variables que pueden influir de manera independiente (y no a través de la variable X) en las puntuaciones alcanzadas por los niños. Nos referimos a variables que tienen que ver con el perfil académico del niño, su motivación, las características de su escuela y de su entorno, las características de su profesorado, etc. Entre estas variables se encuentran el género, el horario lectivo, el grado de aceptación de la escuela por parte del niño, las enseñanzas que se imparten en el centro educativo, el modelo de gestión del centro escolar (público/privado), las características socio-económicas y socio-culturales de la población que asiste a la escuela, o el porcentaje de especialistas en las diversas materias que se imparten en el segundo ciclo de educación infantil. A ellas se añade el predictor de nuestro interés: la asistencia a primer ciclo de educación infantil.

La estimación por bloques del modelo correspondiente a la ecuación número 1 arrojó los resultados que se presentan en la tabla 6.

**Tabla 6: Estimaciones para las variables que han mostrado un nivel de significatividad inferior a 0,05 y para la variable predictor asistencia a primer ciclo de educación infantil (APCI) en función de los estratos del ps.**

Bloques ps 4 categorías		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.	Índice de condición
		B	Error estándar	Beta			
1,00	(Constante)	2,255	,126		17,903	,000	8,673
	Género	,048	,088	,065	,540	,591	
	APCI	-,134	,155	-,124	-,863	,392	
	Recod_Conoc_TIC	,386	,120	,466	3,209	,002	
2,00	(Constante)	2,365	,104		22,772	,000	10,990
	Género	,125	,059	,180	2,140	,035	
	APCI	-,011	,065	-,014	-,167	,868	
	Índice le gusta la escuela	,074	,028	,216	2,631	,010	
	Estudios superiores madre recodificada	,212	,090	,225	2,364	,020	
	Estudios padre recodificada	,155	,062	,214	2,496	,014	
	Centro que dirige imparte enseñanza bilingüe	,160	,078	,199	2,052	,043	
	Porcentaje del alumnado pertenece a situación económica media baja	-,006	,003	-,194	-2,300	,024	
	Ratio alumnos con desventaja socioeducativa sobre total alumnos en 3º	,576	,343	,156	1,682	,096	
	Titulación/especialidad. Magisterio con especialidad de ed. Infantil	,212	,090	,273	2,348	,021	
3,00	(Constante)	2,348	,106		22,163	,000	14,557
	Género	,015	,050	,023	,299	,766	
	APCI	-,014	,057	-,021	-,252	,802	
	Jornada escolar. Horario lectivo solo mañana	-,173	,054	-,269	-3,223	,002	
	Índice le gusta la escuela	,124	,029	,341	4,320	,000	
	Ratio alumnos con desventaja socioeducativa sobre total alumnos en 3º	1,160	,349	,292	3,321	,001	
	Quien imparte lengua extranjera en ed. Infantil. Profesor nativo	,297	,088	,361	3,357	,001	
	Titulación/especialidad. Magisterio con especialidad de ed. Infantil	,167	,078	,231	2,126	,037	
4,00	(Constante)	2,559	,132		19,412	,000	14,550
	Género	,091	,063	,142	1,452	,154	
	APCI	,031	,067	,046	,458	,649	
	Índice le gusta la escuela	,105	,036	,312	2,909	,006	
	Centro que dirige imparte enseñanza bilingüe	,268	,131	,311	2,042	,047	
	Porcentaje del alumnado pertenece a situación económica baja	-,021	,006	-,521	-3,782	,000	
	Titulación/especialidad. Magisterio con especialidad de ed. Infantil	,395	,124	,510	3,191	,003	
	Recod_Conoc_TIC	-,336	,121	-,507	-2,780	,008	

a. Variable dependiente: Puntuación media AI

Fuente: Elaboración propia

En ella se recogen las variables explicativas de la regresión MCO para un nivel de significatividad del 95% y la variable asistencia a educación infantil. El modelo aplicado en cada bloque incluye las mismas variables a fin de contrastar qué variables influenciaban los resultados educativos para cada estrato definido por la probabilidad de asistencia a educación infantil. El modelo completo puede verse en el ANEXO. En el primer bloque aparece la variable RECOD\_CONOC\_TIC como significativa, lo cual quedaría explicado debido a que una de las categorías de la evaluación consideras por los evaluadores era la del conocimiento de las nuevas tecnologías. En el segundo bloque se observa un mayor número de variables significativas tales como: género, el índice sobre si le gusta la escuela, los estudios superiores de la madre y los estudios medios del padre, centro que dirige, imparte enseñanza bilingüe, el porcentaje del alumnado perteneciente a una situación económica baja y la titulación del tutor con especialidad en magisterio de ed. Infantil. Las variables que mayor beta presentan respecto a la variable

dependiente, puntuación media AI, son los estudios superiores de la madre y la titulación del tutor con especialidad en magisterio de ed. Infantil, ambas con un estimador de 0,212, lo cual nos indicaría que, en el caso de los estudios de la madre superiores, aquellos niños con una madre que tenga estudios superiores serán un 21,2 % mejores que los de aquellos niños cuyas madres tengan un nivel de estudios bajos. En el caso de los profesores con especialidad en magisterio de educación infantil estaría señalando que aquellos niños que tienen un maestro con titulación enfocada al nivel de educación temprana serán un 21,2 % mejores en las habilidades cognitivas y no cognitivas evaluadas en la prueba de control realizada por el evaluador interno. La jornada escolar, por su parte, presenta un estimador de signo negativo con un valor de -0,173. Remitiéndonos al informe de la Caixa realizado por Cebolla-Boado et al (2014) trataremos de justificar el parámetro negativo de la variable independiente horario escolar solo mañana. Los autores demuestran que la atención de los padres muestra una relación de sustitución con el cuidado en los centros educativos de preescolar. En base a ésta hipótesis podemos concluir que su relación negativa respecto a aquellos que asisten mañana y tarde confirma la relación de sustitución propuesta en el informe de la Caixa. En efecto, aquellos que están en primer ciclo de educación infantil en un horario de mañana y tarde disponen de menos tiempo para ser atendidos por sus padres, por lo que el efecto sustitutivo entre sendos tipos de atención tiende a disminuir, dando lugar a unos mejores resultados académicos para aquellos que cursan mañana y tarde.

Para el tercer estrato la variable que mayor coeficiente de impacto presenta es la ratio alumnos con desventaja socioeducativa sobre el total de alumnos en 3º, con un valor del parámetro estandarizado beta de 1,1160.

Otras de las variables que presenta un alto coeficiente es quien imparte lengua extranjera en educación infantil, nativo, lo cual nos indica que los resultados para los niños de los profesores nativos que imparten lengua extranjera en el colegio en comparación con las puntuaciones para los niños de los maestros no nativos son casi un 30% mejores. En la cuarta y última regresión se observa que las variables independientes más explicativas del modelo son: profesor con una titulación especializado en educación infantil y centro que dirige o imparte enseñanza bilingüe. Otras de las dos variables que son estadísticamente significativas son el índice de le gusta la escuela y el porcentaje del alumnado perteneciente a situación económica baja. Ésta última, el porcentaje del alumnado sito en el tramo inferior de la distribución de la renta, muestra un coeficiente con signo negativo, ya que aquellos individuos pertenecientes a familias de renta baja obtienen unos peores resultados académicos en la puntuación media de la evaluación llevada a cabo por el aplicador interno; Yamauchi y Leigh (2011) demostraron que el cuidado en una guardería/centro tiene unos efectos positivos y estadísticamente significativos con el índice de compuesto para las categorías no cognitivas accesibilidad, persistencia y reacción, las

cuales se asocian positivamente con los resultados obtenidos en la prueba de evaluación de su informe.

Por su parte, la asistencia a educación infantil confirma los resultados obtenidos a partir del contraste de medias en los resultados académicos respecto a la asistencia a educación infantil para cada estrato de la muestra. Ello puede deberse a un problema en la especificación de la variable dependiente. Cebolla-Boado et al. (2014) proponen en su informe para la Caixa evaluar el impacto para la variable puntuación en virtud de las diferentes categorías que presenta. Es por ello que, una vez se ha comprobado que la asistencia a educación infantil no es significativa sobre la puntuación media de los resultados evaluados por el aplicador interno, se abre la posibilidad de analizar el impacto de la asistencia a educación infantil sobre las cuestiones que forman el rendimiento en habilidades de comunicación y representación. Esta segmentación de la variable puntuación coincide con el proceso de evaluación del impacto llevado a cabo por Hidalgo-Hidalgo et al (2011), en el cual se concluye que la asistencia a educación infantil por dos años no es significativa con la puntuación media, pero sí con la variable lectura. Lo mismo ocurre en el trabajo de Magnusson et al (2007), donde la asistencia a guardería muestra una relación positiva significativa con lectura, matemáticas y externalización y una relación negativa significativa con el control de sí mismo, no quedando claro el efecto que la asistencia tiene sobre la media de puntuación para todas las categorías. Por otra parte, Barnett (1995) concluyó que los efectos positivos de la educación infantil se desvanecen en la primavera de primer grado, persistiendo el efecto adverso que la educación formal genera sobre el comportamiento del individuo (capacidad para exteriorizarse y control sobre sí mismo)

### **5.2.2 Impacto de la asistencia a educación infantil (efecto del número de años de escolarización previa a la educación obligatoria)**

A pesar de que los resultados obtenidos en la sección anterior nos han mostrado la ausencia de efectos estadísticamente significativos de la asistencia al primer ciclo de educación infantil, frente a la no asistencia al mismo, sobre los resultados obtenidos en las pruebas de evaluación realizadas por el INEE a los niños de cinco años en el año 2004, ello no quiere decir que haber estado escolarizado en la primera infancia no influye en los logros educativos posteriores. Y es que la ausencia de diferencias entre los resultados educativos de los niños que han asistido a guarderías y los que han recibido otro tipo de cuidados y estímulos en su primera infancia constituye una aproximación parcial a la evaluación del papel de la educación temprana en el desarrollo posterior del niño. Ello se debe a dos razones. En primer lugar, a que un análisis como el realizado en el epígrafe anterior tan sólo toma en consideración una parte muy concreta de la trayectoria del niño (la que va de los 0 a 3 años). En segundo lugar, no debemos olvidar que el hecho de que la escolarización en esa etapa inicial de la vida no muestre efectos

relevantes sobre los resultados no permite concluir que dicha etapa sea irrelevante, ya que las diferencias en las puntuaciones alcanzadas por los niños evaluados pueden deberse no a la recepción de la experiencia educativa en si misma (haber estado o no escolarizado antes de los tres años) sino a las diferencias en la intensidad con que se ha experimentado el fenómeno objeto de atención; en nuestro caso el periodo en el que los niños evaluados por el INEE han recibido formación reglada antes de la realización de la propia evaluación.

De acuerdo con lo anterior, el paso siguiente de nuestra investigación consistió en evaluar el impacto del número de años que cada niño había permanecido en una institución educativa con anterioridad al momento de la evaluación (1,2,3,4,5 o 6 años) sobre las puntuaciones alcanzadas en las pruebas cognitivas y no cognitivas evaluadas por el aplicador interno en la evaluación llevada a cabo por el INEE. En términos analíticos, se trata de estimar una ecuación como la descrita en la ecuación 1.bis:

$$Y=f(X, Z_1... Z_m) \quad (1.bis)$$

Donde X en este caso indica el número de años de asistencia a educación infantil. La variable X, nuestro predictor principal, es una variable categórica definida en tres categorías. La primera de éstas indica si el niño ha estado escolarizado 1 o 2 años (categoría 1). La segunda categoría indica si el niño ha estado escolarizado 3 años (categoría 2). La tercera de estas categorías, finalmente, indica si el niño ha estado escolarizado 4, 5 o 6 años antes de la evaluación (categoría 3)<sup>8</sup>. En la primera categoría se encontraban 20 individuos de la muestra, en la segunda 532 y en la tercera 277.

Definido el predictor principal de nuestro análisis, la etapa siguiente de nuestra investigación consistió en aplicar el primero de los pasos propuesto por Imbens- el cálculo de la probabilidad que cada niño tenía de haber asistido 1 o 2 años, 3 años o 4 o más años a la etapa pre-obligatoria. Para ello se estimó una regresión logística multinomial. Analíticamente:

$$P_s = P(X \mid Z'_1...Z'_m) \quad (4)$$

Tras someter al modelo a diversas pruebas de control se concluyó que el modelo que mejor cumplía el contraste de bondad de ajuste era el recogido en la tabla 7:

---

<sup>8</sup> Esta definición de nuestro predictor principal, a tres categorías, es consecuencia del análisis exploratorio previo de esta variable, con base en el cual otras opciones de definición de la variable resultaban menos aconsejables



Tabla 7: Regresión logística multinomial empleando como variable dependiente el número de años de asistencia a educación infantil redefinida en 3 categorías

Número de años en escolar en 3 categorías *		B	Error estándar	Sig.
1 o 2 años en infantil	Interceptación	-0,783	0,613	0,202
	Estudios medios madre	-1,393	0,682	0,041
	Estudios superiores madre	-1,349	0,827	0,103
	Situación laboral de la madre	0,643	0,567	0,257
	Nivel socioeconómico_2 categorías	-1,862	0,793	0,019
	Papel infantil_2 categorías	-1,082	0,577	0,061
3 años en infantil	Interceptación	1,725	0,294	0
	Estudios medios madre	-0,571	0,208	0,006
	Estudios superiores madre	-0,472	0,233	0,043
	Situación laboral de la madre	-0,527	0,183	0,004
	Nivel socioeconómico_2 categorías	-0,147	0,179	0,41
	Papel infantil_2 categorías	-0,175	0,279	0,531

\* La categoría de referencia es: 4, 5 o 6 años en infantil

Contraste de bondad de ajuste del modelo: Chi-cuadrado: 48,871, p-value: 0,075

Fuente: Elaboración propia

Como se deduce de esta tabla, las variables que mejor explican la decisión de escolarizar al niño uno o dos años en educación infantil, en comparación con hacerlo durante 4, 5 o 6 años, son los estudios medios de la madre, el nivel socioeconómico familiar y el papel que los padres atribuyen a la educación infantil. Esto es, en España, aquellos niños cuyas madres posean un nivel medio de estudios, frente a las que disponen de un nivel menor de formación, tienen mayor probabilidad de asistir uno o dos años a infantil. De igual modo ocurre con las variables nivel socioeconómico familiar y papel atribuido a la educación infantil por parte de los progenitores, siendo más proclives a la escolaridad temprana por uno o dos años aquellos infantes cuyas familias confieran un papel importante a la educación infantil y gocen de un nivel socioeconómico medio alto en comparación a aquellos hogares cuya renta se sitúa en los estratos medios bajos.

Por otra parte, se observa que la probabilidad de asistir durante tres años a educación infantil, en comparación con la asistencia a este nivel durante 4, 5 o 6 años, queda explicada por las variables: estudios medios de la madre, estudios superiores de la madre y situación laboral de la madre. En efecto, los hogares en los que la madre del niño trabaja tienen una mayor probabilidad de escolarizar al niño durante 3 años en educación infantil. De igual modo ocurre en aquellos hogares cuyas madres poseen un nivel educativo medio o superior.

Una vez estimado el modelo anterior, se procedió a calcular las predicciones de la ps (ps\*) para cada individuo de la muestra, esto es, la probabilidad que cada niño tiene de asistir a educación infantil por uno o dos años, tres o cuatro años y cinco o seis años, dadas sus características observables. Dichas predicciones constituyen, como destacamos anteriormente, la referencia de la reponderación muestral llevada a cabo para afrontar el problema del sesgo de

selección en observables que amenazaba nuestras estimaciones. En concreto, y siguiendo la propuesta de Imbens (2000), cada niño fue ponderado por la inversa del valor de su propensión a haber estado escolarizado. De las tres propensiones que ofrece el modelo a cada niño, se escoge aquella que coincide con el número de años que efectivamente ese niño estuvo escolarizado en educación infantil.

Tras la corrección del sesgo de selección en observables, el paso final de nuestra investigación consistió en estimar la regresión descrita en la ecuación 1.bis para diferentes indicadores de las habilidades de los niños de cinco años. En particular, se estimaron seis regresiones, cada una de ellas correspondiente una de las dimensiones evaluadas por el INEE: habilidades no cognitivas, habilidades cognitivas, comunicación y representación, identidad y autonomía personal, medio físico y social, y tecnologías de la información y comunicación. En la tabla 8 se observan los resultados del ajuste del modelo por mínimos cuadrados ordinarios y por mínimos cuadrados ponderados (en este último caso utilizando como variable de ponderación la descrita anteriormente). Como se observa en la tabla, el modelo que mejor se ajusta es el MCP.

TABLA 8 Comparativa del ajuste de los modelos por MCO frente los modelos por MCP para las variables dependientes: habilidades no cognitivas, habilidades cognitivas, comunicación y representación, identidad y autonomía, medio físico y social y TIC. Las covariables empleadas en sendos modelos son las mismas

		MCO	MCP
Puntuación Al habilidades no cognitivas	Índice de condición	25,637	27,466
	Durwin - Watson	1,945	1,995
	R-Cuadrado ajustado	,382	0,494
Puntuación Al habilidades no cognitivas	Índice de condición	28,448	20,842
	Durwin - Watson	1,906	1,995
	R-Cuadrado ajustado	0,16	0,494
Puntuación Al comunicación y representación	Índice de condición	28,236	27,063
	Durwin - Watson	1,889	1,939
	R-Cuadrado ajustado	0,307	0,497
Puntuación Al identidad y autonomía	Índice de condición	29,166	34,232
	Durwin - Watson	1,86	1,908
	R-Cuadrado ajustado	0,239	0,369
Puntuación Al medio físico y social	Índice de condición	27,020	22,619
	Durwin - Watson	2,062	2,066
	R-Cuadrado ajustado	,249	0,482
Puntuación Al habilidades TIC	Índice de condición	29,765	27,730
	Durwin - Watson	1,919	1,798
	R-Cuadrado ajustado	,342	0,65

Fuente: Elaboración propia

Los resultados del modelo MCP para cada una de las dimensiones educativas evaluadas se recogen en la tabla 9. En ella aparecen 6 especificaciones, cada una correspondiente a una habilidad concreta. La selección de las variables de cada modelo estuvo guiada por las aportaciones suministradas por la literatura sobre la función de producción educativa y por criterios estadísticos estándar (control de la multicolinealidad y de la autocorrelación).

Tabla 9. Presentación de los resultados para los modelos M-CP

Variables de predicción		No cognitivas					Cognitivas					Comunicación y representación					Identidad y autonomía personal					Medio físico y social					TIC			
		Coef.		Coef. No		Coef.	Desviación		Coef.		Desviación		Coef.		Desviación		Coef.		Desviación		Coef.		Desviación		Coef.		Desviación		Coef.	
		Estandarizados	Estimar	Estimar	Estimar		Estimar	Estimar	Estimar	Estimar	Estimar	Estimar	Estimar	Estimar	Estimar	Estimar	Estimar	Estimar	Estimar	Estimar	Estimar	Estimar	Estimar	Estimar	Estimar	Estimar	Estimar	Estimar	Estimar	Estimar
Variables independientes		Estimar	Estimar	Estimar	Estimar	Estimar	Estimar	Estimar	Estimar	Estimar	Estimar	Estimar	Estimar	Estimar	Estimar	Estimar	Estimar	Estimar	Estimar	Estimar	Estimar	Estimar	Estimar	Estimar	Estimar	Estimar	Estimar	Estimar	Estimar	
Constantes																														
Genero		0.095**	0.725	2.043***	0.102	0.026	0.823	0.024	0.038	0.023	0.380	0.023	0.806	0.114***	0.81	0.083***	0.035	0.099***	0.808	0.808	0.085***	0.036	0.177***	0.778	-0.013***	2.046***	0.137	-0.015	0.046	
Edad de escolar																														
Frecuencia con que lee																														
Frecuencia con que dice a escribir																														
Horas que va su hijo la tv al día en su familia																														
Autonomía del niño en la higiene																														
Capacidad de argumentar																														
Aspiraciones educativas padres record. 2 años																														
Valoración la gusta la escuela																														
Edad que inició su hijo el aprendizaje de la lengua extranjera																														
Fecha apoyo del centro del profesor de preescolar temprana																														
Fecha apoyo del centro del profesor de preescolar temprana																														
Brindos madre medidos no codificado																														
Brindos superiores madre no codificado																														
Brindos medio padre no codificado																														
Brindos padre superiores no codificado																														
Número total de hijos que componen la unidad familiar																														
Índice de posesiones digitales																														
Índice de posesiones culturales																														
Horas semanales enseñanza lengua extranjera. Alumno de 5 años																														
Quien impartía lengua extranjera en el Infantil. Profesor nativo																														
Tipo de centro																														
Centro que dirige impartir enseñanza bilingüe																														
Tuberculosis especialidad. Magisterio con especialidad de ed. Infantil																														
Alto de experiencia docente																														
Edad lengua extranjera																														
Quien impartía lengua extranjera en el Infantil. Profesor nativo																														
Centro que dirige impartir enseñanza bilingüe																														
Quien impartía lengua extranjera. Otro maestro bilingüe. Y en ed. Infantil																														
Centro TIC																														
Hacia actividades artísticas (Three Duma)																														
Porcentaje del alumno perteneciente a familias de alto nivel socioeconómico																														
Porcentaje del alumno perteneciente a familias de bajo nivel socioeconómico																														
Importancia padres a habilidades cognitivas																														
Importancia padres a habilidades no cognitivas																														
Ratio alumnos con rasgos especiales sobre total alumnos en 3º																														
Ratio alumnos inmigrantes sobre total alumnos en 3º																														
Ratio alumnos inmigrantes que no hablan su país sobre total alumnos en 3º																														
Ratio alumnos con desventaja socioeconómica sobre total alumnos en 3º																														
Papel del profesor en el nivel socioeconómico																														
Nivel socioeconómico record. 2 categorías																														
3 años en infantil																														
4 a 6 años en infantil																														

R-Cuadro de Ajustado: Habilidades cognitivas: 0.60; comunicación y representación: 0.68; Identidad y autonomía personal: 0.40; medio físico y social: 0.98 y TIC: 0.67

Como se aprecia en la tabla 9, nuestro predictor de interés presenta un efecto positivo y estadísticamente significativo con todas las variables que aproximan las diversas habilidades de los niños de cinco años, es decir, los niños que han estado escolarizados un mayor número de años en la etapa previa a la educación obligatoria, muestran unas mayores capacidades a los cinco años que los que han permanecido menos tiempo en el sistema educativo formal en sus primeros años de vida. El resultado no es baladí, porque es indicativo de que estos niños accederán, por tanto, en mejores condiciones a la etapa obligatoria.

El estudio realizado nos permite concluir que el impacto de la educación temprana sobre las diversas habilidades cognitivas y no cognitivas evaluadas es, según establece Cohen (1988)<sup>9</sup>, elevado para todas las habilidades consideradas, con excepción de la dimensión “Identidad y Autonomía Personal” para la cual el efecto es moderado. En la tabla 10 se sintetizan los valores del impacto.

Tabla 10: Evaluación del impacto que nuestros predictores (3 años o 4,5 y 6 años) tienen sobre las habilidades del individuo en comparación con los que asistieron durante uno o dos años a educación infantil

	No Cognitivas	Cognitivas	Comunicación y representación	Identidad y autonomía	Medio físico social	TIC
3 años en infantil	0,711	0,814	0,911	0,573	0,623	0,749
4,5 o 6 años en infantil	0,588	0,739	0,775	0,463	0,516	0,740

Fuente: Elaboración propia

## 6. CONCLUSIONES

Si algo caracteriza a la educación infantil es una extraordinaria variabilidad y diversidad entre e incluso dentro de cada uno de los países. Y es que ésta es una etapa que ha experimentado cambios significativos y sustantivos en las últimas décadas, cambios que han transformado su estructura, sus objetivos o su finalidad a fin de dar respuesta a las demandas económicas y sociales de la sociedad. Debido a esta heterogeneidad a nivel mundial no se ha establecido un consenso común sobre el impacto que la educación infantil tiene sobre el desarrollo cognitivo y no cognitivo del niño. Más aun, a nivel nacional tampoco existe un consenso en lo referente a este ámbito educativo.

Esta comunicación ha pretendido contribuir a conocer mejor las aportaciones que las primeras etapas de formación reglada tienen en el desarrollo de las habilidades y destrezas de los niños españoles en los momentos previos a su entrada a la enseñanza obligatoria. En este sentido, nuestras estimaciones han mostrado que el hecho de asistir a educación infantil de

<sup>9</sup> Cohen propuso medir la cuantía del efecto de un tratamiento mediante el valor del coeficiente estandarizado de la regresión relativizado sobre el valor de la desviación típica del resultado de interés, al objeto de poder realizar comparaciones de la cuantía del impacto entre diversos estudios. Según este autor valores de este indicador entre 0,1 y 0,3 son indicativos de un impacto leve, valores entre 0,3 y 0,5 indican un impacto moderado y valores mayores que 0,5 indican un impacto elevado.

primer ciclo no mejora de manera estadísticamente significativa los resultados de los niños que lo han hecho frente a aquellos que no. Sin embargo, el estudio realizado sobre el predictor APO nos permite concluir que el periodo de permanencia en el nivel pre-escolar si que resulta relevante a la hora de explicar las diferencias de habilidades y competencias de los niños de cinco años. En particular, cuanto mayor es el número de años que el niño ha recibido educación formal en la primera etapa de su vida, mejores son los resultados que obtiene en las diversas pruebas de evaluación analizadas en este trabajo. Estos resultados difieren de los obtenidos por Nores y Barnett (2010), quienes demuestran que la asistencia por más de 3 años a infantil no reporta ganancias a los niños. Sin embargo, no consideramos que nuestros resultados contradigan los obtenidos previamente por estos autores, sino que las discrepancias pueden ser debidas a la idiosincrasia propia de cada sistema educativo.

Así pues, podemos cerrar esta investigación aludiendo a la importancia que la educación infantil de calidad tiene en el desarrollo del individuo en sus primeras etapas formativas, configurándose como uno de los pilares fundamentales sobre el que se puede asentar un sistema educativo que prime la meritocracia y la igualdad de oportunidades.

### **Agradecimientos**

María Jesús Mancebón, José María Gómez Sancho y Domingo Pérez Ximenez de Embún agradecen el apoyo financiero recibido por el Ministerio de Economía y Competitividad en su proyecto EDU2013-42480- R. Domingo Pérez-Ximénez de Embún también agradece el apoyo financiero de la Fundación Ramón Areces.

### **BIBLIOGRAFÍA**

- Apps P., Mendolia S. y Walker I. (2013): “The impact of pre-school on adolescents’ outcomes: Evidence from a recent English cohort”. *Economics of Education Review*, 37, 183–199.
- Arteaga I., S. Humpage S., Reynolds A.J y Temple J.A. (2014): “One year of preschool or two: Is it important for adult outcomes?” *Economics of Education Review* 40, 221–237.
- Ben-Halima B. Chusseau N. y Hellier J. (2014): “Skill premia and intergenerational education mobility: The French case” *Economics of Education Review* 39, 50–64.
- Berlinski S., Galiani S. y Gertler P. (2009): “The effect of pre-primary education on primary school performance” *Journal of Public Economics*, 93, 219–234.
- Caliendo, M. y Kopeinig, S. (2008): “Some Practical Guidance for the Implementation of Propensity Score Matching”, *Journal of Economic Surveys*, 22 (1), 31-72.



- Camilli, G., Vargas, S., Ryan, S. y Barnett, W. S. (2010): "Meta-analysis of the effects of early education interventions on cognitive and social development". *The Teachers College Record*, 112 (3).
- Card, D., & Krueger, A. B. (1995): *Myth and measurement*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Carneiro, P. y Heckman J. (2003): *Human Capital Policy*, National Bureau of Economic Research, n° 9495.
- Cebolla-Boado H., Radl J. y Salazar L. (2014): "Aprendizaje y ciclo vital. La desigualdad de oportunidades desde la educación preescolar hasta la edad adulta". *Obra Social la Caixa. Colección de Estudios Sociales*, número 39, 11-40.
- Chubb, J.E. y Moe, T.M. (1990): *Politics, markets and America's schools*, Brookings Institution Press
- Cohn, E. y Millman, S.D. (1975): *Input-output analysis in Public Education*, Ballinger Publishing Company, Cambridge, Massachusetts.
- Claessens, A., Duncan, G. y Engel, M. (2009): "Kindergarten skills and fifth-grade achievement: evidence from the ECLS-K", *Economics of Education Review*, 28, 415-427.
- Cohen, J. (1988): "Statistical power analysis for the behavioral sciences" (2nd ed.). New Jersey: *Lawrence Erlbaum*.
- Cunha F. y Heckman J. (2007): *The Technologic of Skill Formation*, National Bureau of Economic Research, n° w12840.
- Currie J. y Thomas, D., (1999). "Early Test Scores, Socioeconomic Status and Future Outcomes", National Bureau of Economic Research, n° 6943
- Duncan, G.J., Dowsett, C.J., Claessens, A., Magnuson, K., Huston, A.C. y otros (2007): "School readiness and later achievement", *Development Psychology*, 43(6), 1428-1446.
- España: Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre de 1990, de Ordenación General del Sistema Educativo.«BOE»núm.238, de 4 de octubre de 1990, páginas 28927 a 28942 (16págs.)
- Eurydice, (2010): *Educación y atención a la Primera Infancia en Europa: un medio para reducir las desigualdades sociales y culturales*, Eurydice: Estudios monográficos comparados, Secretaría General Técnica. Centro de Publicaciones. Ministerio de Educación.
- Felfe C., Nollenberger N. y Rodríguez-Planas N. (2012): "Can't buy mommy's love? Universal childcare and children's long-term cognitive development", *Journal of Population Economics*, 28 (2), 393-422.
- García Díez, M. G. y Mancebón Torrubia, M. J. (2011). *La educación temprana: una panorámica*, en *Lecturas sobre economía de la educación:[homenaje a María Jesús San Segundo]*, Subdirección General de Información y Publicaciones, 363-395
- General Assembly United Nations, Declaration of the Rights of the Child, Res. 1386 (XIV), U.N. Doc. A/RES/14/1386, 20 November 1959.
- Gormley, W., y Gayer, T. (2005): "Promoting school readiness in Oklahoma: An evaluation of Tulsa's pre-k program", *Journal of Human Resources*, 40 (3), 533-558.

- Goodman, A., & Sianesi, B. (2005). Early Education and Children's Outcomes: How Long Do the Impacts Last?, *Fiscal Studies*, 26 (4), 513-548.
- Heckman J.J. (1979) "Sample selection bias as a specification error", *Econometrica. Journal of the Econometric Society* 47 (1), 153-161.
- Hidalgo-Hidalgo, M. y García-Pérez, J. I. (2012): *Impacto de la asistencia a educación infantil sobre los resultados académicos del estudiante en primaria*, en Instituto Nacional de Evaluación Educativa (2012). PIRLS-TIMSS 2011, Estudio Internacional de progreso en comprensión lectora, matemáticas y ciencias. Informe español (vol. II). Secretaría General Técnica Subdirección General de Documentación y Publicaciones Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, Madrid, 105-142.
- Imbens, G. (2000): "The role of the propensity score in estimating dose-response functions". *Biometrika* 87 (3), 706-710
- INEE (2008): *Evaluación de la educación infantil en España. Informe piloto de 2007*. Secretaría General Técnica Subdirección General de Documentación y Publicaciones Ministerio de Educación, Política Social y Deporte, Madrid.
- Lee V.E., y Burkam D.T (2002): *Inequality at the Starting Gate: Social Background Differences in Achievement as Children Begin School*, Economic Policy Institute. Washington DC.
- Levin, H. (2012): "More than just test scores", *Prospects*, 40 (3), 269-284.
- .Madaus, G.F., Kellaghan, T., Rakow, E. y King, D.J (1979): "The sensivity of measures of school effectiveness", *Hardvard Educational Review*, 49 (2), 207-230.
- Magnuson K.A, Ruhm C. y Waldfogel J. (2007): "Does prekindergarten improve school preparationand performance?" *Economics of Education Review*, 26 (1), 33-51.
- Magnuson, K. A. y Waldfogel, J. (2005): "Early childhood care and education: Effects on ethnic and racial gaps in school readiness". *The future of children*, 15 (1), 169-196.
- Ministerio de Educación Cultura y Deporte: "*Tasas netas de escolaridad en 0, 1 y 2 años y distribución porcentual del alumnado de estas edades por titularidad del centro*" en Las cifras de la educación en España. Estadísticas e indicadores. Cursos 1996/1997 a 2012/2013. <http://www.mecd.gob.es/servicios-al-ciudadano-mecd/estadisticas/educacion/indicadores-publicaciones-sintesis/cifras-educacion-espana.html>
- Ministerio de Educación Cultura y Deporte: "*Tasa neta de escolaridad en 3 años y número medio de años de escolaridad en E. Infantil*" en Las cifras de la educación en España. Estadísticas e indicadores. Cursos 1996/1997 a 2012/2013. <http://www.mecd.gob.es/servicios-al-ciudadano-mecd/estadisticas/educacion/indicadores-publicaciones-sintesis/cifras-educacion-espana.html>
- Nelson, G., Westhues. A. y MacLeod, J. (2003): "A meta-analysis of longitudinal research on preschool prevention programs for children", *Prevention and Treatment*, 6, 1-34
- Nores, M., and Barnett, W. S. (2010): "Benefits of early childhood interventions across the world: (Under) Investing in the very young". *Economics of Education Review*, 29 (2), 271-282.
- OCDE (2011): *PISA in focus*, número 1. OCDE. Paris.

- OCDE (2014), *Education at a Glance 2013: OECD Indicators*, OECD Publishing.  
<http://dx.doi.org/10.1787/eag-2014-en>
- Rose, N. (1990): *Governing the soul: the shaping of the private self*. Taylor & Frances/Routledge.
- Rosenbaum, P. R. y Rubin, D.B. (1983): “The central role of propensity score in observational studies for causal effects”, *Biometrika*, 70, 41-55
- Rosenbaum, P. R. y Rubin, D.B. (1984): “Reducing Bias in Observational Studies Using Subclassification on the Propensity Score”, *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 79, No. 387, 516-524.
- Rousseau, J.J (1762): *Emile ou de l'éducation*. libro primero, Oeuvres complètes, 4.
- Santín, Daniel y Gabriela Sicilia (2015): *El impacto de la educación infantil en los resultados de primaria: evidencia para España a partir de un experimento natural*, en Reflexiones sobre el sistema educativo español, Fundación Ramón Areces y Fundación Europea Sociedad y Educación, 45-74.
- Suziedelyte, A. y Zhu, A. (2015): “Does early schooling narrow outcome gaps for advantaged and disadvantaged children?” *Economics of Education Review*, 45, 76–88.
- Thistlewaite, D. & Campbell, D. (1960): “Regression-Discontinuity Analysis: An alternative to the ex post facto experiment”, *Journal of Educational Psychology* 51: 309-317
- Yamauchi C. y Leigh A. (2011): “Which children benefit from non-parental care?” *Economics of Education Review* 30 (6), 1468– 1490
- Wagner, L. y Verry, D. (1977): *The internal efficiency of education institutions*, Open University Press.
- Wright, P. G (1928): “The Tariff on Animal and Vegetable Oils” *The American Economic Review* Vol. 19 (1), 152-156.



## ANEXO 1: REVISIÓN DE LITERATURA

TABLA 1: CARACTERÍSTICAS DE LA COMPOSICIÓN ESCOLAR ANALIZADAS EN LOS ESTUDIOS QUE HAN TRATADO DE ESTIMAR UNA FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN EDUCATIVA Y SUS EFECTOS SOBRE EL OUTPUT

ESTUDIO	MEDIDAS UTILIZADAS	EFFECTOS SOBRE EL OUTPUT
ALISSA GOODMAN y BARBARA SIANESI (2005)	<p>Composición demográfica</p> <p>1 Estudiantes de primaria por cada mil de población</p> <p>2 Estudiantes de secundaria por cada mil de población</p> <p>Peso de las guarderías</p> <p>5 % de alumnos en guardería sobre el total</p> <p>6 % de alumnos por cada profesor en guarderías</p> <p>Calidad de la educación en la primaria y secundaria</p> <p>7 Salario profesor de primaria - coste por alumno</p> <p>8 Salario profesor de secundaria - coste por alumno</p> <p>9 Costes totales por alumno en la primaria</p> <p>10 Costes totales por alumno en la secundaria</p>	
B. BEN-HALIMA, N. CHUSSEAU, J HELLIER (2013)	1 Gasto público	Relación positivo significativa
CHIKAKO YAMAUCHI, ANDREW LEIGH (2011)	<p>1 Cuidado en un centro. En familias de renta baja</p> <p>2 Cuidado en un centro. En familias de renta media</p> <p>3 Cuidado en un centro. En familias de renta alta</p> <p>4 Cuidado en una guardería/preescolar. En familias de renta baja</p> <p>5 Cuidado en una guardería/preescolar. En familias de renta media</p> <p>6 Cuidado en una guardería/preescolar. En familias de renta alta</p> <p>7 Cuidado en un centro x ratio cuidadores por niño</p> <p>8 Cuidado en guardería x ratio cuidadores por niño</p> <p>Relevancia número de cuidadores por niño, conforme aumenta el número de cuidadores por niño, las relaciones negativas pasan a desaparecer dando lugar a relaciones positivas</p>	<p>Relación negativa no significativa en los índices de accesibilidad, persistencia y reacción. Relación negativa significativa con el índice compuesto (englosa las tres medidas no cognitivas)</p> <p>Relación negativa no significativa en los índices de accesibilidad, persistencia y reacción. Relación negativa significativa con el índice compuesto (englosa las tres medidas no cognitivas)</p> <p>Relación negativa no significativa en los índices de accesibilidad y persistencia. Relación negativa significativa con el índice de reacción. Relación negativa no significativa con el índice compuesto (englosa las tres medidas no cognitivas)</p> <p>Relación positiva significativa con el índice compuesto y el índice de accesibilidad. Relación positiva no significativa con los índices de reacción y persistencia</p> <p>Relación positiva no significativa con el índice compuesto, el índice de accesibilidad y el índice de reacción. Relación negativa no significativa con el índice de persistencia</p> <p>Relación positiva no significativa con el índice compuesto, persistencia, reacción y accesibilidad</p> <p>Relación positiva significativa con el índice de reacción y el índice compuesto. Relación positiva no significativa con los índices de reacción y accesibilidad</p> <p>Relación positiva no significativa con el índice compuesto, el índice de accesibilidad y el índice de reacción. Relación negativa no significativa con el índice de persistencia</p>
FELFE, NOLLENBERGER Y RODRÍGUEZ-PLANAS (2015)	<p>1 Variable que considerala situación inicial a la reforma en lo referente a GDP per cápita, ratio de desempleo, empleo femenino, nivel educativo medio y densidad de población.</p> <p>2 Incremento en el gasto público</p>	<p>Un aumento en la educación de calidad permitió que aumentase el nivel de empleo materno</p> <p>Significativo negativo con el fracaso escolar en la primaria, no significativo negativo con matemáticas.</p>
HÉCTOR CEBOLLA-BOADO, JONAS RADL Y LEIRE SALAZAR (2014)	2 Tiempo en la guardería	Positiva significativa con la habilidad lectora

TABLA 1 (continuación): CARACTERÍSTICAS DE LA COMPOSICIÓN ESCOLAR ANALIZADAS EN LOS ESTUDIOS QUE HAN TRATADO DE ESTIMAR UNA FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN EDUCATIVA Y SUS EFECTOS SOBRE EL OUTPUT

<p>HIDALGO-HIDALGO, M. Y GARCÍA-PÉREZ, J.I. (2011)</p>	<p>1 Asistencia durante 2 o más años a la educación infantil</p> <p>2 Colegio en zona renta media alta</p> <p>3 Colegio Público</p> <p>4 Colegio en ciudad grande</p> <p>5 Colegio en un pueblo</p> <p>6 Colegio de tamaño grande</p> <p>7 Maestro, 20-30 años</p> <p>8 Maestro, 30-50 años</p> <p>9 Experiencia en años del maestro</p> <p>10 Maestro, licenciado o más</p> <p>11 Maestro, especialista Primaria</p>	<p>Relación positiva con la variable lectura, pero no ofrece una relación significativa con las otras dos variables</p> <p>Relación positiva con las materias consideradas</p> <p>Relación negativa con la materia de ciencias</p> <p>Relación negativa con las materias consideradas</p> <p>Relación positiva con las materias consideradas, especialmente con matemáticas</p> <p>Relación positiva con las variables consideradas</p> <p>Relación negativa con las variables consideradas, especialmente con matemáticas y ciencias</p> <p>Relación negativa con las variables consideradas</p> <p>Relación poco significativa con las variables consideradas</p> <p>Relación positiva con las variables consideradas</p> <p>Relación positiva con las variables consideradas</p>
<p>KATHERINE A. MAGNUSSON, CHRISTOPHER RUMBLE, JANE WALDFOGEL (2007)</p>	<p>Índice de calidad compuesto en función de la calidad del vecindario y estatales</p> <p>1 Información sobre la prevalencia de la delincuencia, edificios abandonados, drogas, lugares seguros para que los niños jueguen en el barrio así como el registro del ingreso per cápita del estado y del gasto público estatal en programas de asistencia social y educación.</p> <p>Tipo de cuidado que percibe el niño</p> <p>1 Guardería</p> <p>2 Preescolar</p> <p>3 Head Start (Padres)</p> <p>4 Otros cuidados</p>	<p>Relación positiva entre calidad y resultados</p> <p>Relación positiva significativa con lectura, matemáticas y externalización. Relación negativa significativa con el control de sí mismo</p> <p>Relación positiva significativa con lectura, matemáticas y externalización. Relación negativa significativa con el control de sí mismo</p> <p>Relación negativa significativa con el control de uno mismo y relación positiva significativa con la externalización</p> <p>Relación negativa significativa con la externalización</p>
<p>PAUL P. M. LESEMAN (2009)</p>	<p>1 Ratio alumno profesor</p> <p>2 Remuneración del profesorado</p> <p>3 Estabilidad</p>	<p>Relación positiva</p> <p>Relación positiva</p> <p>Relación positiva</p>
<p>RIMANTAS DUŠKUS, JAN PEETERS, NÓRIN HAYE S, GEORGES VAN LANDEGHEM, HANNA SIAROVA LAURA PECIUKONYTĖ, IVANA CENERIC Y HESTER HULPIJA (2012)</p>	<p>Medidas para mejorar el desarrollo cognitivo</p> <p>1 Matrícula complementaria y profesores de refuerzo</p>	<p>Relación positiva con las materias de matemáticas y lectura</p>

TABLA 2: INPUTS ESCOLARES ANALIZADOS EN LOS ESTUDIOS QUE HAN TRATADO DE ESTIMAR UNA FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN EDUCATIVA Y SUS EFECTOS SOBRE EL OUTPUT

ESTUDIO	MEIDAS UTILIZADAS	EFECTOS SOBRE EL OUTPUT
ALISSA GOODMAN Y BARBARA STANES (2005)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Género</li> <li>2 Etnia</li> <li>3 Lengua materna no distinta al inglés</li> <li>4 Peso al nacer</li> <li>5 Enfermedades al nacer</li> <li>6 Si fue prematuro</li> </ol> <p>Indicadores de desarrollo:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7 Menor edad</li> <li>8 No andaba antes del año y medio</li> <li>9 No hablaba antes de los dos años</li> <li>10 Inconsistencia diaria a la edad de 3 años</li> <li>11 Asistencia a clínica de salud en su primer año</li> </ol>	<p>Las niñas parecen mejores resultados en lectura a los 7 años, pero esa diferencia desaparece en edades más avanzadas</p> <p>Relación negativa</p> <p>Relación negativa</p> <p>Relación negativa</p>
APPS, MENDOLIA Y WALKER (2013)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Características físicas y mentales del niño</li> <li>2 Peso al nacer del niño</li> <li>3 Mes de nacimiento</li> <li>4 Género Variable dicotómica. Valor uno si es chico y 0 en caso contrario</li> <li>5 Raza</li> <li>6 Niño con discapacidad. Var. Dicotómica que toma valor 1 si el niño tiene una enfermedad física</li> </ol>	<p>Relación positiva</p> <p>Meses de verano: relación negativa</p> <p>Sexo chico se asocia con mejores resultados</p> <p>Sexo negro: relación negativa. Sex asiático: relación positiva</p>
CHIKAKO YAMAUCHI, ANDREW LEON (2011)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Cuidado informal</li> <li>2 Cuidado en casa</li> <li>3 Cuidado en casa: ratio cuidadores por niño</li> <li>4 Cuidado informal: ratio cuidadores por niño</li> </ol>	<p>Relación negativa no significativa con el índice de parámetros, reacción y accesibilidad</p> <p>Relación negativa no significativa con el índice compuesto, el de accesibilidad y el de parámetros. Relación positiva no significativa con el índice de reacción</p> <p>Relación positiva no significativa con el índice compuesto, de parámetros y de accesibilidad. Relación negativa no significativa con el índice de reacción</p> <p>Relación positiva no significativa con el índice compuesto, de parámetros y de accesibilidad y de reacción</p>
FELFE, NOLLEMBERGER Y RODRIGUEZ-PLANAS (2015)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Género</li> <li>2 Inmigrante o no</li> </ol>	<p>Mayor efecto sobre las niñas</p>
HIDALGO-HIDALGO, M. Y GARCÍA-PÉREZ, J. (2011)	<p>Variables individuales</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Sexo</li> <li>2 Trimestre de nacimiento</li> <li>3 4º Trimestre</li> <li>4 Inestabilidad</li> </ol>	<p>Relación positiva con la variable matemáticas y ciencia, y negativa con lengua</p> <p>Relación negativa con las matemáticas avanzadas</p>

TABLA 2 (continuación): INPUTS ESCOLARES ANALIZADOS EN LOS ESTUDIOS QUE HAN TRATADO DE ESTIMAR UNA FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN EDUCATIVA Y SUS EFECTOS SOBRE EL OUTPUT

<p>IRMA ARTEAGA, SARAH MUMPAGE, ARTHUR J. REYNOLDS, JUDY A. TEMPLE (2013)</p>	<p>1 Variable dicotómica: valor 1 si el niño fue asignado a una clase de educación especial al menos una vez entre el 1<sup>er</sup> y 3<sup>er</sup> grado y 0 en caso contrario</p> <p>2 Variable dicotómica: valor 1 si el niño fue asignado a una clase de educación especial al menos una vez entre el 1<sup>er</sup> y 12<sup>o</sup> grado y 0 en caso contrario</p> <p>3 Repetición de curso: Variable dicotómica: variable que toma valor 1 en el caso de repetir y 0 en caso contrario</p> <p>4 Variable dicotómica: Valor 1 en el caso de que se haya producido negligencia o abuso infantil y 0 en caso contrario</p> <p>5 Variable dicotómica: Valor 1 en el caso de que el menor hubiese sido detenido alguna vez y 0 en caso contrario</p> <p>6 Variable dicotómica: valor 1 en el caso de que el individuo (a la edad de 13-24 años) hubiese sido detenido o encarcelado y 0 en caso contrario</p>	<p>Relación positiva significativa con un segundo año de educación en preescolar: un segundo año de educación en preescolar disminuye la probabilidad de repetir curso</p> <p>Relación positiva significativa con un 2<sup>o</sup> año de educación en preescolar: un 2<sup>o</sup> año de educación en preescolar disminuye la probabilidad de abuso o negligencia</p> <p>Relación positiva significativa con un segundo año de educación en preescolar: un segundo año de educación en preescolar disminuye la probabilidad de ser detenido</p> <p>Relación positiva significativa con un 2<sup>o</sup> año de educación en preescolar: un 2<sup>o</sup> año de educación en preescolar disminuye la probabilidad de cometer un delito grave antes de los 24</p>
<p>MONTICA ROSEN, JAN ERIC GUSTAFSSON, KAJSA VANUHANSEN (2011)</p>	<p>1 Género</p> <p>2 Índice sobre habilidades en lectura y matemáticas antes de la entrada al colegio/ 4 categorías: muy mal, mal, bien y muy bien; reconocimiento de las letras del alfabeto, leer algunas palabras, leer algunas frases, escribir las letras del alfabeto, escribir algunas palabras, contar el uno al diez, reconocimiento de diferentes formas, reconocer los números escritos del 1 al 10, escribir los números del 1 al diez, saber hacer una suma (sí o no)</p>	<p>Las niñas son mejores en lectura, y chicos en matemáticas y ciencias que las niñas</p> <p>Relación positiva</p>
<p>ŽILMANTAS DUMČIUS, JAN PEETERS, NOORDIN HAYES, GEORGE VAN LANDEGHEM, HANNA SIAROVA LAURA PEČLIKONYTE, IVANA ČERNÝČ VESTER, MURPHY (2012)</p>	<p>Causas del fracaso escolar:</p> <p>1 Poca habilidad social</p> <p>2 Poca motivación</p> <p>3 Bajo rendimiento académico</p> <p>4 Dificultades de aprendizaje</p> <p>5 Malos hábitos de aprendizaje</p> <p>6 Pertenecer a una familia marginal</p> <p>7 Estrés o ansiedad académica baja</p>	
<p>SAMUEL BERLINSKI, SEBASTIAN GALLANT, PAUL GERTLER (2009)</p>	<p>1 Género</p>	<p>Oportunidad de la situación preescolar similar a entre ambos géneros</p>



**TABLA 3 (continuación): INPUTS FAMILIARES ANALIZADOS EN LOS ESTUDIOS QUE HAN TRATADO DE ESTIMAR UNA FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN EDUCATIVA Y SUS EFECTOS SOBRE EL OUTPUT**

DANIELA DEL BOCA, DANIELA PIAZZALUNGA Y CHIARA PRONZALO (2014)	<p>Tratan de medir el impacto que el cuidado de los abuelos tiene sobre los resultados cognitivos del niño. Consideran seis tipos de cuidados y tratan de ver el impacto que cada uno de ellos tiene sobre las habilidades del individuo:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Padres</li> <li>2 Abuelos A la edad de 3 años</li> <li>3 Educación Formal</li> <li>4 Niñera</li> <li>5 Otros</li> <li>6 Los padres no participan en la educación de sus hijos</li> </ol> <p>Nota: analizan el impacto que el n° de horas de cuidado tanto formal como por parte de los abuelos tiene sobre el desarrollo de las habilidades cognitivas del niño</p>	<p>Negativa significativa en la preparación al colegio (school readiness) en familias de renta baja y positiva significativa con habilidades de vocabulario en familias de renta alta</p> <p>Negativa significativa en la preparación al colegio (school readiness) en fam. de renta baja y positiva significativa con habilidades de vocabulario en fam. de renta alta</p> <p>Positiva significativa con school readiness y negativa no significativa con naming vocabulary</p> <p>Negativa no significativa con school readiness y positiva no significativa con naming vocabulary</p> <p>Negativa significativa en la preparación al colegio en fam. De renta baja</p> <p>Negativa significativa (familias de renta baja) para la preparación escolar y positiva significativa (familias de renta alta) en las habilidades de vocabulario</p>
FELFE, NOLLENBERGER Y RODRÍGUEZ-PLANAS (2015)	<p>Miden el impacto que la reforma LOGSE (en la educación de preescolar) tuvo sobre las habilidades cognitivas de los niños a la edad de 15 años que formaron parte de esa reforma en preescolar en el momento de su aplicación frente a aquellos que no participaron en la misma.</p>	<p>Relación positiva</p>
HÉCTOR CEBOLLA-BOADO, JONAS RADL Y LEIRE SALAZAR (2014)	<p>Tratan de determinar si la educación formal en la edad temprana es complementaria o sustitutiva a la educación en lo referente al desarrollo de las habilidades cognitivas del individuo.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Implicación de los padres</li> <li>2 Educación de los padres</li> <li>3 Guardería x implicación de los padres</li> <li>4 Implicación de los padres x educación de los padres</li> <li>5 Asistencia a guardería x educación de los padres</li> </ol>	<p>Positiva significativa</p> <p>Positiva significativa</p> <p>Los dos efectos son sustitutivos entre sí.</p> <p>Relación negativa significativa: a mayor nivel de educación, menor implicación</p> <p>Relación negativa significativa</p>
HIDALGO-HIDALGO, M. Y GARCÍA - PÉREZ, J.I. (2011)	<p>A continuación, tratan de medir el impacto que un tercer año de educación infantil tiene sobre las habilidades de lenguaje, matemáticas y ciencias</p> <p>Variables socioeconómicas</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Padre, educación universitaria</li> <li>2 Madre, educación universitaria</li> <li>3 Madre, educación menor a Primaria</li> <li>4 Hay internet en casa</li> <li>5 Número libros en casa &gt; 100</li> </ol>	<p>Relación positiva con las materias consideradas</p> <p>Relación positiva con las materias consideradas</p> <p>Relación negativa con las materias consideradas</p> <p>Relación positiva con las materias consideradas</p> <p>Relación positiva con las materias consideradas</p>
IRMA ARTEAGA, SARAH HUMPAGE, ARTHUR J. REYNOLDS, JUDY A. TEMPLE (2013)	<p>Tratan de ver el impacto que un año más de preescolar tiene sobre el desarrollo de las habilidades cognitivas educativas del niño en el largo plazo así como sobre otras variables tales como la delincuencia y resultados económicos en la edad adulta</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Status socioeconómico a la edad de 24 años: Medido a partir del prestigio ocupacional y del nivel de institución</li> <li>2 Asistencia un segundo año a la educación preescolar</li> </ol>	<p>Relación positivo significativa: Mejora en logros académicos, reducción del crimen y mejora en el status socio económico.</p>
KATHERINE A. MAGNUSSONA, CHRISTOPHER RUHMB, JANE WALDFOGEL (2007)	<p>Índice que recoge las expectativas de los padres respecto a la educación de sus hijos</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Aptitud sobre las habilidades individuales, participación de los familiares en la educación del niño, relación paterno filial, frecuencia de la disciplina física, una medida compuesta por los síntomas depresivos de los padres, medidas de regularidad de las rutinas de los padres (como el hecho de comer juntos o separados)</li> </ol>	
MONICA ROSEN, JAN-ERIC GUSTAFSSON, KAJSA YANJ HANSEN (2011)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Número de libros en casa</li> <li>2 Número de libros pertenecientes al niño</li> <li>3 Índice familiar sobre las actividades desarrolladas conjuntamente entre niños y padres antes de la entrada en la primaria (regularmente, algunas veces, nunca): cantar canciones, leer libros, contar cuentos, hablar de lo que ha hecho, jugar a juegos de palabras, nombrar objetos, contar cosas...</li> </ol>	<p>Relación positivo significativa</p> <p>Relación positiva</p>

TABLA 3 (continuación): INPUTS FAMILIARES ANALIZADOS EN LOS ESTUDIOS QUE HAN TRATADO DE ESTIMAR UNA FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN EDUCATIVA Y SUS EFECTOS SOBRE EL OUTPUT

SAMUEL BEPLINSKI, SEBASTIAN GALLIANI, PAUL GERTLER (2009)	1 Status socioeconómico	Relación positiva significativa
SUTIEDILYTE Y ZHU (2015)	<p>Tratan de medir la desventaja con la que parten algunos individuos en su ingreso en la educación temprana a fin de poder comprender el impacto real que la situación genera sobre este grupo más desfavorecido</p> <p>1 Nivel educativo de la madre 2 Lengua hablada en casa</p> <p>3 No se formó por una madre soltera 4 Sueldo del padre (comparamos los 2 quintiles inferiores del tramo de renta) 5 Menos de 10 horas en casa 6 Consumo laboral de los padres y tiempo que pasan con sus hijos</p> <p>Forman un grupo indicador de la desventaja</p> <p>1 Comportamiento interno: combina la categoría emocional y los problemas con los amigos 2 Comportamiento externo: combina la categoría de hiperactividad y problemas de conducta 3 Habilidades pro sociales</p> <p>Strengths and Difficulties Questionnaire (SDQ)</p>	<p>Positiva y significativa</p> <p>Negativa y significativa sobre la var. vocabulario. No afecta a matemáticas ni a ciencia</p> <p>Significativa y positiva. Se observa que los niños desfavorecidos muestran peor capacidad para la habilidad de Picture Vocabulary and Matrix Reasoning</p> <p>Habilidades no cognitivas</p> <p>Los niños con madres solteras tienen un mayor grado de problemas de internalización o externalización que aquellos niños con familias de dos padres. Sin embargo, no se observan diferencias entre las habilidades no cognitivas entre niños con madres con un mayor o menor nivel de educación. Además, las respuestas de los profesores sugieren que los niños pertenecientes a familias de habla no inglesa tienen menos problemas de internalización que niños de familias de habla inglesa.</p>

## ANEXO 2: METODOLOGÍA

Tabla. Descriptivos y comparación de medias en función de la asistencia o no asistencia a educación infantil.

Descripción Variable	APCI	No APCI	Test de Levene. Prueba de igualdad de varianzas	Prueba t para igualdad de medias
<b>Índice de posesiones digitales</b>				
-Bloque 1 ps	-0,711	-0,858	,001	,172
-Bloque 2 ps	-0,101	-0,213	0,185	,328
-Bloque 3 ps	0,322	0,427	,350	,630
-Bloque 4 ps	0,868	0,840	,491	,992
<b>Estudios del padre</b>				
-Bloque 1 ps	1,364	1,183	,001	,172
-Bloque 2 ps	1,532	1,637	0,185	,328
-Bloque 3 ps	1,974	1,922	,350	,630
-Bloque 4 ps	2,161	2,162	,491	,992
<b>Índice de posesiones culturales</b>				
-Bloque 1 ps	0,191	-0,312	,009	,010
-Bloque 2 ps	-0,083	0,086	,724	,219
-Bloque 3 ps	0,198	0,236	0,625	,704
-Bloque 4 ps	0,013	0,063	,792	,767
<b>Nivel socioeconómico</b>				
-Bloque 1 ps	2,091	2,059	,871	,832
-Bloque 2 ps	2,433	2,409	,585	,774
-Bloque 3 ps	2,653	2,642	,399	,881
-Bloque 4 ps	2,704	2,718	,564	,865
<b>18I.Importancia comunicarse adecuadamente con los demás</b>				
-Bloque 1 ps	3,682	3,478	,134	,115
-Bloque 2 ps	3,667	3,768	,006	,149
-Bloque 3 ps	3,910	3,894	,432	,696
-Bloque 4 ps	3,911	3,919	,807	,880
<b>18J.Importancia adquirir hábitos de trabajo</b>				
-Bloque 1 ps	3,682	3,485	,007	,088
-Bloque 2 ps	3,690	3,685	,922	,945
-Bloque 3 ps	3,777	3,777	,747	,935
-Bloque 4 ps	3,655	3,806	,006	,152
<b>18K.Importancia aprender pautas de comportamiento y colaboración</b>				
-Bloque 1 ps	3,818	3,518	,000	,004
-Bloque 2 ps	3,733	3,774	,274	,593
-Bloque 3 ps	3,821	3,830	,796	,867
-Bloque 4 ps	3,685	3,836	,002	,119
<b>18.L. Importancia aprender lenguas extranjeras</b>				
-Bloque 1 ps	2,909	2,903	,370	,973
-Bloque 2 ps	3,237	3,140	,169	,417
-Bloque 3 ps	3,333	3,293	,212	,694
-Bloque 4 ps	3,345	3,288	,638	0,649



Coeficientes <sup>a</sup>									
Bleques por 4 categorías		Coeficientes no estandarizados		estandarizados		t	Sig.	Estadísticos de colinealidad	
		B	Error estándar	Beta				Tolerancia	VIF
1,00	(Constante)	2,253	,126			17,903	,000		
	GENERO	,043	,033	,063		,340	,391	,927	1,209
	ASISTENCIA A PRIMER CICLO INFANTIL	-,124	,133	-,124		-,863	,392	,970	1,753
	5A.JORNADA ESCOLAR HORARIO LECTIVO SOLO	-,154	,094	-,203		-,1637	,107	,733	1,961
	MANANA								
	Indicele para la escuela	,073	,034	,136		1,440	,153	,712	1,404
	Estudios madre medio recondición	,239	,171	,191		1,401	,166	,640	1,564
	Estudios superiores madre recondición	,083	,130	,061		,439	,643	,661	1,513
	Estudios padre recondición	,233	,142	,233		1,633	,103	,533	1,711
	Estudios padre superiores recondición	-,164	,337	-,082		-,434	,673	,800	1,230
	1.CENTRO QUE DIRIGE IMPARTE ENSEÑANZA	-,120	,134	-,107		-,894	,373	,829	1,207
	BILINGUE								
	4A.PORCENTAJE DEL ALUMNADO PERTENECE A	,000	,003	-,010		-,076	,940	,703	1,423
	SIT.SOCIOECONOMICA BAJA								
	Ratio alumnos con desventaja socioeducativa al sobre total	,317	,361	,193		1,437	,151	,633	1,563
	199C.QUE IMPARTE LENGUA EXTRANJERA EN	,230	,423	,073		,337	,660	,664	1,507
ED. INFANTIL PROFESOR NATIVO									
5A.TITULACION ESPECIALIDAD MAGISTERIO CON	-,036	,121	-,044		-,399	,766	,537	1,361	
ESPECIALIDAD DE ED. INFANTIL									
RECOD_CONOC-TIC	,336	,120	,466		3,209	,002	,560	1,733	
2,00	(Constante)	2,363	,104			22,772	,000		
	GENERO	,123	,039	,130		2,140	,033	,869	1,151
	ASISTENCIA A PRIMER CICLO INFANTIL	-,011	,063	-,014		-,167	,863	,933	1,130
	5A.JORNADA ESCOLAR HORARIO LECTIVO SOLO	-,042	,039	-,039		-,709	,480	,877	1,140
	MANANA								
	Indicele para la escuela	,074	,023	,216		2,631	,010	,913	1,093
	Estudios madre medio recondición	,047	,069	,064		,632	,497	,706	1,417
	Estudios superiores madre recondición	,212	,090	,233		2,364	,020	,631	1,469
	Estudios padre recondición	,153	,062	,214		2,496	,014	,833	1,193
	Estudios padre superiores recondición	-,103	,096	-,106		-,1039	,279	,649	1,240
	1.CENTRO QUE DIRIGE IMPARTE ENSEÑANZA	,160	,073	,199		2,032	,043	,633	1,519
	BILINGUE								
	4A.PORCENTAJE DEL ALUMNADO PERTENECE A	-,006	,003	-,194		-,2300	,024	,869	1,151
	SIT.SOCIOECONOMICA BAJA								
	Ratio alumnos con desventaja socioeducativa al sobre total	,376	,340	,136		1,632	,096	,717	1,393
	199C.QUE IMPARTE LENGUA EXTRANJERA EN	,206	,149	,123		1,336	,169	,734	1,273
ED. INFANTIL PROFESOR NATIVO									
5A.TITULACION ESPECIALIDAD MAGISTERIO CON	,212	,090	,273		2,348	,021	,437	2,137	
ESPECIALIDAD DE ED. INFANTIL									
RECOD_CONOC-TIC	-,033	,033	-,043		-,411	,682	,512	1,933	
3,00	(Constante)	2,343	,106			22,163	,000		
	GENERO	,013	,030	,023		,299	,766	,834	1,131
	ASISTENCIA A PRIMER CICLO INFANTIL	-,014	,037	-,021		-,232	,802	,793	1,233
	5A.JORNADA ESCOLAR HORARIO LECTIVO SOLO	-,173	,034	-,269		-,3223	,002	,762	1,312
	MANANA								
	Indicele para la escuela	,124	,029	,341		4,320	,000	,833	1,172
	Estudios madre medio recondición	,001	,096	,001		,007	,994	,240	4,163
	Estudios superiores madre recondición	,113	,098	,174		1,160	,249	,233	4,233
	Estudios padre recondición	,017	,039	,026		,292	,771	,667	1,499
	Estudios padre superiores recondición	-,033	,069	-,071		-,733	,431	,607	1,647
	1.CENTRO QUE DIRIGE IMPARTE ENSEÑANZA	,160	,032	,199		1,932	,054	,314	1,946
	BILINGUE								
	4A.PORCENTAJE DEL ALUMNADO PERTENECE A	,000	,002	,019		,233	,816	,763	1,303
	SIT.SOCIOECONOMICA BAJA								
	Ratio alumnos con desventaja socioeducativa al sobre total	1,160	,340	,292		3,321	,001	,633	1,434
	199C.QUE IMPARTE LENGUA EXTRANJERA EN	,297	,033	,361		3,337	,001	,460	2,173
ED. INFANTIL PROFESOR NATIVO									
5A.TITULACION ESPECIALIDAD MAGISTERIO CON	,167	,073	,231		2,136	,037	,432	2,213	
ESPECIALIDAD DE ED. INFANTIL									
RECOD_CONOC-TIC	,061	,074	,093		,820	,413	,413	2,421	
4,00	(Constante)	2,339	,132			19,412	,000		
	GENERO	,091	,063	,142		1,432	,134	,866	1,133
	ASISTENCIA A PRIMER CICLO INFANTIL	,031	,067	,046		,433	,649	,340	1,191
	5A.JORNADA ESCOLAR HORARIO LECTIVO SOLO	,060	,073	,093		,823	,412	,636	1,373
	MANANA								
	Indicele para la escuela	,103	,036	,312		2,909	,006	,723	1,379
	Estudios superiores madre recondición	,097	,073	,146		1,230	,213	,603	1,643
	Estudios padre recondición	,171	,039	,270		1,913	,062	,419	2,334
	Estudios padre superiores recondición	,043	,104	,063		,414	,681	,336	2,313
	1.CENTRO QUE DIRIGE IMPARTE ENSEÑANZA	,263	,131	,311		2,042	,047	,360	2,731
	BILINGUE								
	4A.PORCENTAJE DEL ALUMNADO PERTENECE A	-,021	,006	-,321		-,3732	,000	,433	2,233
	SIT.SOCIOECONOMICA BAJA								
	Ratio alumnos con desventaja socioeducativa al sobre total	,103	,442	,023		,244	,809	,613	1,630
	199C.QUE IMPARTE LENGUA EXTRANJERA EN	-,203	,131	-,234		-,1340	,136	,137	3,334
	ED. INFANTIL PROFESOR NATIVO								
5A.TITULACION ESPECIALIDAD MAGISTERIO CON	,393	,134	,310		3,191	,003	,336	3,069	
ESPECIALIDAD DE ED. INFANTIL									
RECOD_CONOC-TIC	-,336	,121	-,307		-,2730	,003	,230	4,001	

a. Variable dependiente: Puntuación media A1